SOLAR ELECTRIC

KOSTAL

Intelligent verbinden.

Betriebsanleitung

PIKO Battery Li

Impressum

KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstraße 6
79108 Freiburg i. Br.
Deutschland
Tel. +49 (0)761 477 44 - 100
Fax +49 (0)761 477 44 - 111
www.kostal-solar-electric.com

Haftungsausschluss

Die wiedergegebenen Gebrauchsnamen, Handelsnamen bzw. Warenbezeichnungen und sonstige Bezeichnungen, können auch ohne besondere Kennzeichnung (z. B. als Marken) gesetzlich geschützt sein. Die KOSTAL Solar Electric GmbH übernimmt keinerlei Haftung oder Gewährleistung für deren freie Verwendbarkeit. Bei der Zusammenstellung von Abbildungen und Texten wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Die Zusammenstellung erfolgt ohne Gewähr.

Allgemeine Gleichbehandlung

Die KOSTAL Solar Electric GmbH ist sich der Bedeutung der Sprache in Bezug auf die Gleichberechtigung von Frauen und Männern bewusst und stets bemüht, dem Rechnung zu tragen. Dennoch musste aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf die durchgängige Umsetzung differenzierender Formulierungen verzichtet werden.

© 2015 KOSTAL Solar Electric GmbH

Alle Rechte, einschließlich der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien, bleiben der KOSTAL Solar Electric GmbH vorbehalten. Eine gewerbliche Nutzung oder Weitergabe der in diesem Produkt verwendeten Texte, gezeigten Modelle, Zeichnungen und Fotos ist nicht zulässig. Die Anleitung darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung weder teilweise noch ganz reproduziert, gespeichert oder in irgendeiner Form oder mit irgendeinem Medium übertragen, wiedergegeben oder übersetzt werden.

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Informationen 5
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
1.2 EU-Konformitätserklärung 9
1.3 Über diese Anleitung 10
1.4 Hinweise in dieser Anleitung 12
1.5 Verwendete Symbole 16
1.6 Kennzeichnungen am Gerät 17

2. Geräte- und Systembeschreibung 18
2.1 Die Photovoltaikanlage mit Batteriesystem 19
2.2 Die Komponenten der PIKO Battery Li 20
2.3 Systembeschreibung 24
2.4 Einschränkung im Betrieb 25
2.5 Das Sicherheitskonzept 26

3. Installation 29
3.1 Transport und Lagerung 30
3.2 Lieferumfang 31
3.3 Sicherheitsmaßnahmen 33
3.4 Montage 34
3.5 Verkabelung 43
3.6 Typenschild und Warnhinweis 57
3.7 Batteriesystem aufstellen 58
3.8 Inbetriebnahme 59

4. Betrieb und Bedienung 60
4.1 Statusanzeige PIKO Battery Li 61
4.2 Bedienung und Anzeigen am Controller 62
4.3 Batteriesystem spannungsfrei schalten 65

5. Wartung 67
5.1 Wartung 68
5.2 Ereignismeldungen am PIKO Battery Li 69
5.3 Ereignismeldungen am PIKO BA 70
5.4 Aktualisierung der Software 71
5.5 Sicherungen der Switch Box tauschen 72
5.6 Austausch von Modulen 73

6. Technische Daten 75
6.1 Technische Daten ... 76
6.2 Blockschaltbild ... 77
6.3 Artikelstückliste ... 78

7. Anhang 79
7.1 Typenschild ... 80
7.2 Garantie und Service ... 81
7.3 Übergabe an den Betreiber ... 82
7.4 Checkliste Batteriesystem ... 83
7.5 Übergabeprotokoll ... 84
7.6 Demontage und Entsorgung ... 85

Index 86

1. Allgemeine Informationen

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 7

1.2 EU-Konformitätserklärung 9

1.3 Über diese Anleitung 10

1.4 Hinweise in dieser Anleitung 12

1.5 Verwendete Symbole 16

1.6 Kennzeichnungen am Gerät 17

Danke, dass Sie sich für ein PIKO Battery Li Batteriesystem der Firma KOSTAL Solar Electric GmbH entschieden haben!

Das Batteriesystem ist mit einer Batterie ausgestattet, die auf eine der sichersten Technologien im Bereich der Lithium-Ionen basiert.

Das System ist modular Aufgebaut und kann somit auf die individuellen Kundenbedürfnisse angepasst werden.

Das innovative und kompakte System ist schnell und mit einem geringen Platzbedarf aufgebaut.

Wenn Sie technische Fragen haben, rufen Sie einfach unsere Service-Hotline an:

- Deutschland und andere Länder [1]
  +49 (0)761 47744 - 222

[1] Sprache: Deutsch, Englisch

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

PIKO Battery Li ist ein Lithium-Eisen-Phosphat Batteriesystem, das in Kombination mit einem PIKO BA-Wechselrichter die erzeugte PV-Energie speichert und diese zu einem späteren Zeitpunkt nach technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten dem Verbraucher wieder zur Verfügung stellen kann. Dadurch können die eigenen Energiekosten enorm gesenkt werden.

Der Aufbau und die Montage der PIKO Battery Li erfolgt vor Ort (z. B. im Keller).

Beachten Sie dabei:

- Die PIKO Battery Li darf nur in Verbindung mit einem PIKO BA-Wechselrichter von KOSTAL eingesetzt werden.
- Das Batteriesystem darf nur in netzgekoppelten Photovoltaikanlagen und unter den zulässigen Umgebungsbedingungen verwendet werden. Das Gerät ist nicht für den mobilen Einsatz bestimmt.

Bei unsachgemäßer Verwendung können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter entstehen. Außerdem können Schäden am Gerät und an anderen Sachwerten entstehen. Das Batteriesystem darf nur für den vorgesehenen Verwendungszweck eingesetzt werden.

Haftungsausschluss

Eine andere oder darüber hinaus gehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Änderungen am Batteriesystem sind verboten. Das Batteriesystem darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand verwendet werden. Jede missbräuchliche Verwendung führt zum Erlöschen der Garantie, Gewährleistung und allgemeiner Haftung des Herstellers.

Nur eine sachkundige Elektrofachkraft darf das Gerät öffnen. Das Batteriesystem muss von einer geschulten Elektrofachkraft (nach DIN VDE 1000-10 oder BGV A3 Unfallverhütungsvorschrift) installiert werden, die für die Beachtung der geltenden Normen und Vorschriften verantwortlich ist.

Arbeiten, die sich auf das Stromversorgungsnetz des Energieversorgungsunternehmens (EVU) am Standort der Solarenergieeinspeisung auswirken können, dürfen nur durch vom EVU zugelassene Fachkräfte ausgeführt werden. Hierzu gehört auch die Veränderung der werkseitig voreingestellten Parameter. Der Installateur muss die Vorschriften des EVU beachten.

Werkseitige Einstellungen dürfen nur von fachkundigen Elektroinstallateuren oder Personen mit mindestens vergleichbarer bzw. höherer Fachkunde, wie z. B. Meister, Techniker oder Ingenieure, verändert werden. Hierbei sind alle Vorgaben zu beachten.

WICHTIGE INFORMATION

Die Montage, Wartung und Instandhaltung des Batteriesystems und des Wechselrichters darf nur von ausgebildetem und qualifiziertem Elektrofachpersonal erfolgen.

Das Elektrofachpersonal ist dafür verantwortlich, dass die geltenden Normen und Vorschriften eingehalten und umgesetzt werden. Arbeiten, die sich auf das Stromversorgungsnetz des Energieversorgungsunternehmens (EVU) am Standort der Solarenergieeinspeisung auswirken können, dürfen nur durch vom EVU zugelassene Fachkräfte ausgeführt werden.

Hierzu gehört auch die Veränderung der werkseitig voreingestellten Parameter im Wechselrichter.

Der Installateur muss bestätigen, dass er durch Schulungen zur fachgerechten und sicheren Inbetriebnahme des Batteriesystems und des Wechselrichters befähigt ist.

1.2 EU-Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung

Die Firma

KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstraße 6
79108 Freiburg i. Br., Deutschland

erklärt hiermit, dass die **PIKO Battery Li**, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien bzw. Normen übereinstimmt.

Richtlinie 2004/108/EC Elektromagnetische Verträglichkeit
Auf Basis der Normen:
EN 61000-6-2:2005/AC:2005 (Störfestigkeit Industriebereich)
EN 61000-6-3:2007/A1:2011 (Störaussendung Wohnbereich)

Richtlinie 2006/95/EC Elektrische Betriebsmittel für Niederspannung – Niederspannungsrichtlinie

Anbringung der CE-Kennzeichnung gemäß Anhang III, Abschnitt B: 2013

EN 62109-1: 2010 (Sicherheit von Leistungsumrichtern zur Anwendung in photovoltaischen Energiesystemen - Teil 1)

Richtlinie 2011/65/EU (RoHS)
zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Diese Erklärung gilt für alle identischen Exemplare des Erzeugnisses. Die Erklärung verliert ihre Gültigkeit, falls an dem Gerät eine Änderung vorgenommen oder dieses unsachgemäß angeschlossen wird oder nicht nach der Betriebsanleitung aufgebaut wurde.

KOSTAL Solar Electric GmbH – 31.03.2015

Werner Palm
(Geschäftsführer)

Dr. Armin von Preetzmann
(Bereichsleiter Entwicklung)

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.

Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten!

1.3 Über diese Anleitung

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch.

Sie enthält wichtige Informationen zur Installation und zum Betrieb des Batteriesystems. Beachten Sie insbesondere die Hinweise zum sicheren Gebrauch. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, haftet die KOSTAL Solar Electric GmbH nicht.

Diese Anleitung ist Teil des Produktes. Sie gilt ausschließlich für das Batteriesystem PIKO Battery Li der Firma KOSTAL Solar Electric GmbH. Bewahren Sie die Anleitung auf und geben Sie sie bei Wechsel des Betreibers an den Nachfolger weiter.

Der Installateur und der Betreiber müssen stets Zugang zu dieser Anleitung haben. Der Installateur muss mit dieser Anleitung vertraut sein und die Anweisungen befolgen.

Die aktuellste Version der Betriebsanleitung zu Ihrem Produkt finden Sie unter www.kostal-solar-electric.com im Downloadbereich.

Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich an die ausgebildete und qualifizierte Elektrofachkraft, die das Batteriesystem installiert, wartet und instand hält.

Informationen, die Ihre Sicherheit oder die des Gerätes betreffen, sind besonders hervorgehoben.

TIPP

Beim Ausdruck dieser Betriebsanleitung zwei Seiten auf ein Blatt Papier drucken.

Das spart Papier und das Dokument bleibt gut lesbar.

Navigation durch das Dokument

Um die Navigation durch dieses Dokument zu ermöglichen, beinhaltet es klickbare Bereiche.

Das ist zum einen die Navigationsleiste im Kopf jeder Seite. Hier gelangen Sie per Klick zu den Übersichtsseiten der einzelnen Kapitel.

Ebenso sind die Inhaltsverzeichnisse bedienbar: Vom Verzeichnis am Beginn eines jeweiligen Kapitels gelangt man mit einen Klick in das angegebene Unterkapitel.

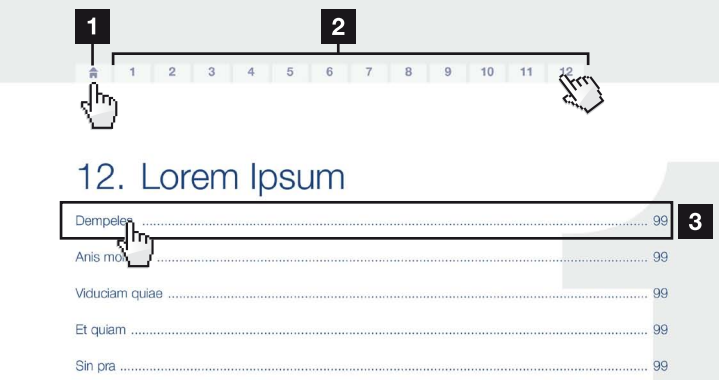


Abb. 1: Navigation durch das Dokument

1 Aufruf des Haupt-Inhaltsverzeichnisses
2 Navigationsleiste
3 Inhaltsverzeichnisse

Innerhalb des anweisenden Textes können Sie über die Querverweise zu den referenzierten Stellen im Dokument navigieren.

Kap. 1

Abb. 1, Pos. 2

Abb. 2: Beispiele für Querverweise

1.4 Hinweise in dieser Anleitung

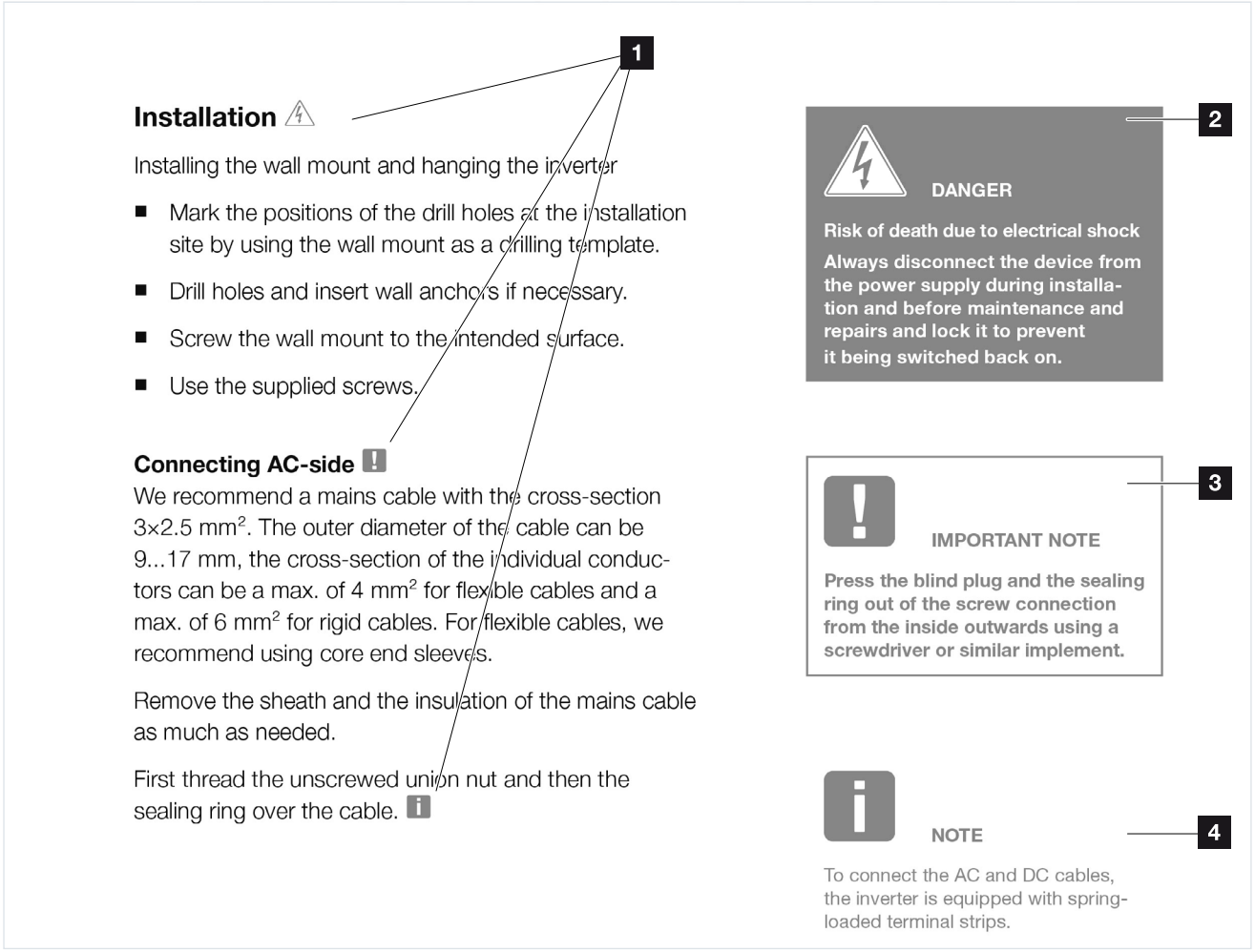

1
Installation
Installing the wall mount and hanging the inverter
Mark the positions of the drill holes at the installation site by using the wall mount as a drilling template.
Drill holes and insert wall anchors if necessary.
Screw the wall mount to the intended surface.
Use the supplied screws.
Connecting AC-side
We recommend a mains cable with the cross-section 3×2.5 mm². The outer diameter of the cable can be 9...17 mm, the cross-section of the individual conductors can be a max. of 4 mm² for flexible cables and a max. of 6 mm² for rigid cables. For flexible cables, we recommend using core end sleeves.
Remove the sheath and the insulation of the mains cable as much as needed.
First thread the unscrewed union nut and then the sealing ring over the cable.
2
DANGER
Risk of death due to electrical shock
Always disconnect the device from the power supply during installation and before maintenance and repairs and lock it to prevent it being switched back on.
3
IMPORTANT NOTE
Press the blind plug and the sealing ring out of the screw connection from the inside outwards using a screwdriver or similar implement.
NOTE
4
To connect the AC and DC cables, the inverter is equipped with spring-loaded terminal strips.

Abb. 3: Sicherheitshinweise in dieser Anleitung

1 Hinweis-Icon innerhalb des anweisenden Textes
2 Warnhinweis
3 Informationshinweis
4 Weitere Hinweise

In den anweisenden Texten sind Hinweise eingefügt. In dieser Anleitung wird zwischen Warn- und Informationshinweisen unterschieden. Alle Hinweise sind an der Textzeile durch ein Icon kenntlich gemacht.

Warnhinweise

Die Warnhinweise weisen auf Gefahren für Leib und Leben hin. Es können schwere Personenschäden auftreten, die bis zum Tode führen können.

Jeder Warnhinweis besteht aus folgenden Elementen:

Abb. 4: Aufbau der Warnhinweise

1. Warnsymbol
2. Signalwort
3. Art der Gefahr
4. Abhilfe

Warnsymbole

Gefahr

Gefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung

Signalwörter

Signalwörter kennzeichnen die Schwere der Gefahr.

GEFAHR
Bezeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

WARNUNG
Bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

VORSICHT
Bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung oder Sachschäden zur Folge haben könnte.

Informationshinweise

Informationshinweise enthalten wichtige Anweisungen für die Installation und für den einwandfreien Betrieb des Batteriesystems. Diese sollten unbedingt beachtet werden. Die Informationshinweise weisen zudem darauf hin, dass bei Nichtbeachtung Sach- oder finanzielle Schäden entstehen können.

WICHTIGE INFORMATION

Die Montage, die Bedienung, die Wartung und Instandhaltung des Batteriesystems und des Wechselrichters darf nur von ausgebildetem und qualifiziertem Elektrofachpersonal erfolgen.

Abb. 5: Beispiel für einen Informationshinweis

Symbole innerhalb der Informationshinweise

Wichtige Information

Sachschaden möglich

Weitere Hinweise

Sie enthalten zusätzliche Informationen oder Tipps.

INFO

Dies ist eine zusätzliche Information.

Abb. 6: Beispiel für einen Informationshinweis

Symbole innerhalb der weiteren Hinweise

Information oder Tipp

Vergrößerte Darstellung

1.5 Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
1., 2., 3. ...	Aufeinander folgende Schritte einer Handlungsanweisung
→	Auswirkung einer Handlungsanweisung
✓	Endergebnis einer Handlungsanweisung
	Querverweis auf andere Stellen im Dokument oder auf andere Dokumente
■	Auflistung

Tab. 1: Verwendete Symbole und Icons

Verwendete Abkürzungen

Abkürzung	Erklärung
Tab.	Tabelle
Abb.	Abbildung
Pos.	Position
Kap.	Kapitel

1.6 Kennzeichnungen am Gerät

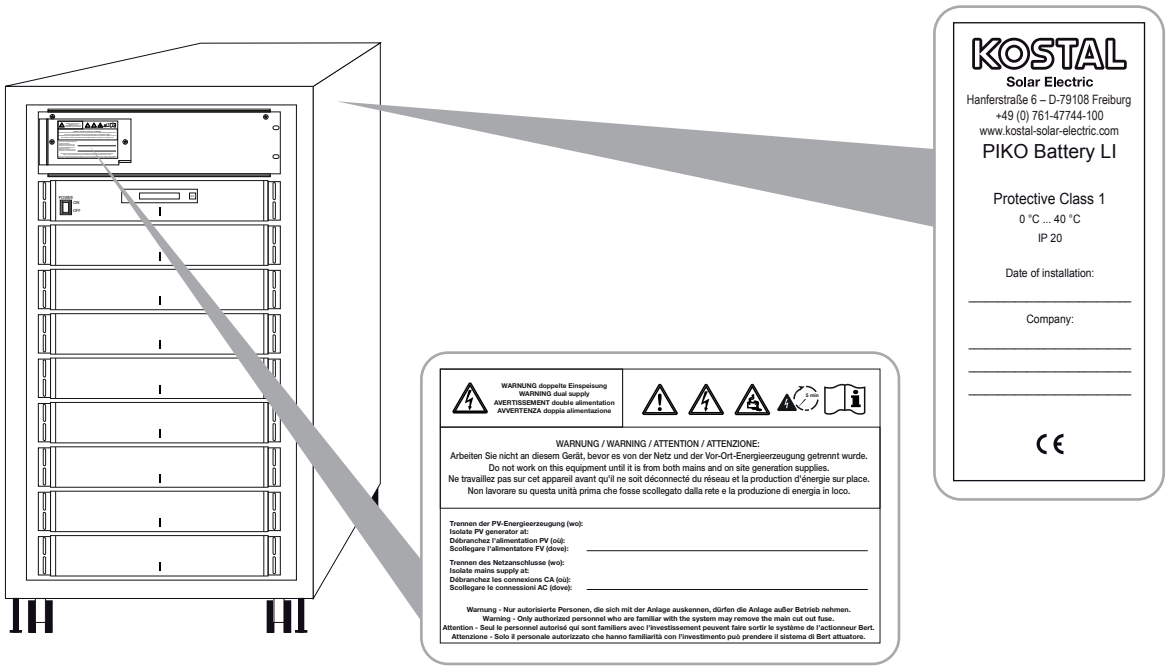

KOSTAL
Solar Electric
Hanferstraße 6 – D-79108 Freiburg
+49 (0) 761-47744-100
www.kostal-solar-electric.com
PIKO Battery LI
Protective Class 1
0 °C ... 40 °C
IP 20
Date of installation:
Company:
WARNUNG doppelte Einspeisung
WARNING dual supply
AVERTISSEMENT double alimentation
AVVERTENZA doppia alimentazione
WARNUNG / WARNING / ATTENTION / ATTENZIONE:
Arbeiten Sie nicht an diesem Gerät, bevor es von der Netz und der Vor-Ort-Energieerzeugung getrennt wurde.
Do not work on this equipment until it is from both mains and on site generation supplies.
Ne travaillez pas sur cet appareil avant qu'il ne soit déconnecté du réseau et la production d'énergie sur place.
Non lavorare su questa unità prima che fosse scollegato dalla rete e la produzione di energia in loco.
Trennen der PV-Energieerzeugung (wo):
Isolate PV generator at:
Débranchez l'alimentation PV (où):
Scollegare l'alimentatore FV (dove):
Trennen des Netzanschlusse (wo):
Isolate mains supply at:
Débranchez les connexions CA (où):
Scollegare le connessioni AC (dove):
Warnung - Nur autorisierte Personen, die sich mit der Anlage auskennen, dürfen die Anlage außer Betrieb nehmen.
Warning - Only authorized personnel who are familiar with the system may remove the main cut out fuse.
Attention - Seul le personnel autorisé qui sont familiers avec l'investissement peuvent faire sortir le système de l'actionneur Bert.
Attenzione - Solo il personale autorizzato che hanno familiarità con l'investimento può prendere il sistema di Bert attuatore.

Abb. 7: Warnschild am Batteriesystem

Am Gehäuse des Batteriesystems und an den einzelnen Modulen sind Schilder und Kennzeichnungen angebracht oder müssen durch den Installateur angebracht werden. Diese dürfen nicht verändert oder entfernt werden.

Eine Erklärung zu den Symbolen auf dem Warnschild finden Sie in der nachfolgenden Tabelle.

Symbol	Erklärung
	Gefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung
	Warnung Verletzungsgefahr
	Warnung vor Gefahren durch Batterien
	Gefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung. Nach dem Ausschalten fünf Minuten warten (Entladezeit der Kondensatoren)
	Betriebsanleitung beachten und lesen

2. Geräte- und Systembeschreibung

2.1 Die Photovoltaikanlage mit Batteriesystem 19

2.2 Die Komponenten der PIKO Battery Li 20

2.3 Systembeschreibung 24

2.4 Einschränkung im Betrieb 25

2.5 Das Sicherheitskonzept 26

2.1 Die Photovoltaikanlage mit Batteriesystem

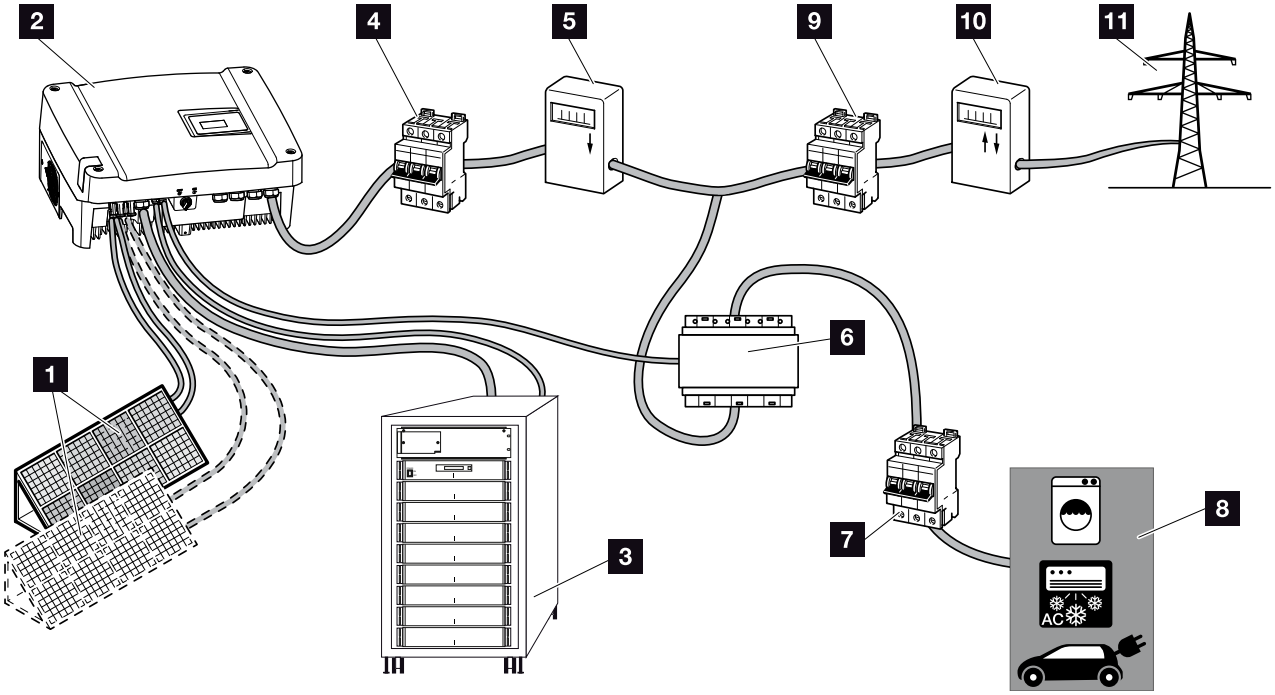


Abb. 8: Photovoltaikanlage mit Speicherwechselrichter und Batteriesystem

1 PV-Generator
2 Wechselrichter
3 Batteriesystem PIKO Battery Li
4 Leitungsschutzschalter Wechselrichter
5 PV-Ertragszähler (optional)
6 PIKO BA Sensor
7 Leitungsschutzschalter Stromverbraucher
8 Stromverbraucher
9 Leitungsschutzschalter Haus
10 Einspeisebezugszähler
11 Öffentliches Netz

2.2 Die Komponenten der PIKO Battery Li

Das Gehäuse

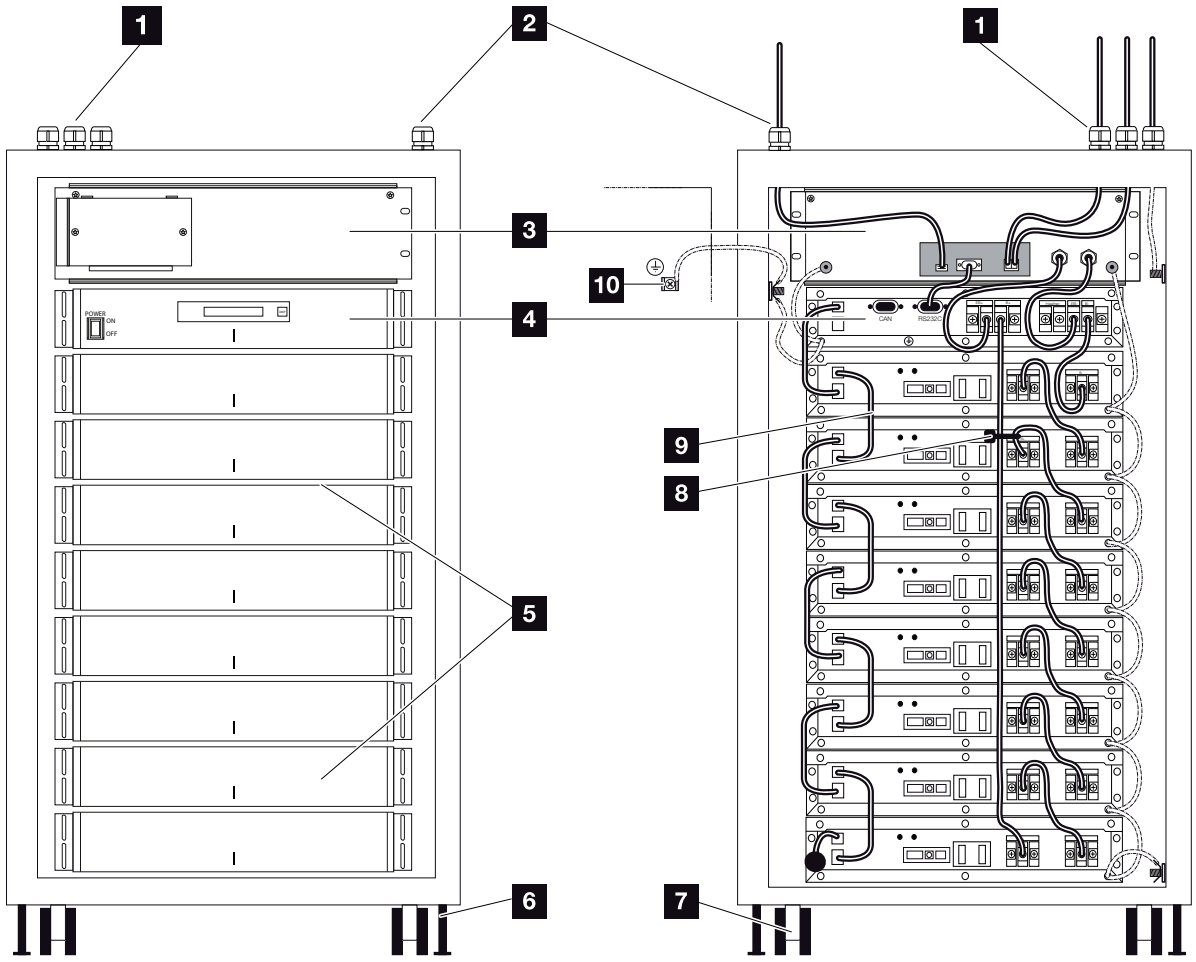


Abb. 9: PIKO Battery Li (Frontansicht und Rückansicht offen)

1. 3 x M16 Kabeleinführung für DC Leitungen vom PIKO BA und Schutzleiter
2. M16 Kabeleinführung Steuerleitung vom PIKO BA
3. PIKO Battery Li Switch Box
4. Controller (**B**atterie **M**anagement **U**nit (BMU))
5. Stromspeichermodule (3 - 8 Module je nach Ausbau)
6. Nivellierungsfüße/Fixierung Gehäuse
7. Transportrollen Gehäuse
8. Kabelbinder
9. Interne Verkabelung
10. Schutzleiteranschluss Rückwand

Die PIKO Battery Li Switch Box

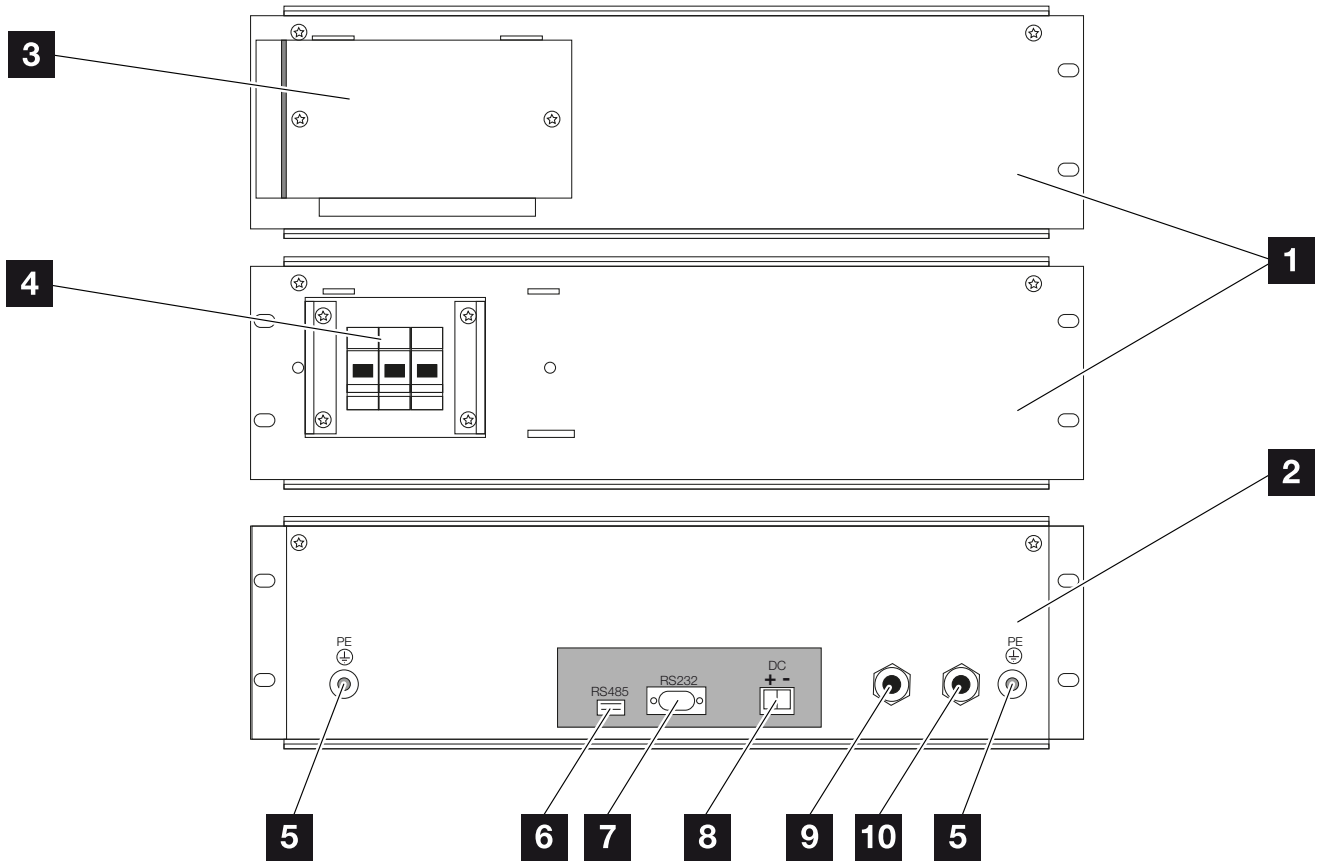


Abb. 10: PIKO Battery Li Switch Box

1 PIKO Battery Li Switch Box Frontansicht
2 PIKO Battery Li Switch Box Rückansicht
3 Sicherungsabdeckung
4 Sicherungshalter PIKO Battery Li Switch Box
Sicherung: Fa. Bussmann
PV-15A10F, 1000 Vdc, 15 A
5 2 x Schutzleiteranschlüsse PIKO Battery Li Switch Box
6 RS485 Schnittstelle
Kommunikationsleitung zum Wechselrichter
7 RS232 Schnittstelle
Kommunikationsleitung zum Controller (BMU)
8 DC-Anschluss zum PIKO BA
9 + DC-Anschluss zum Controller (BMU)
10 - DC-Anschluss zum Controller (BMU)

Der Controller (BMU)

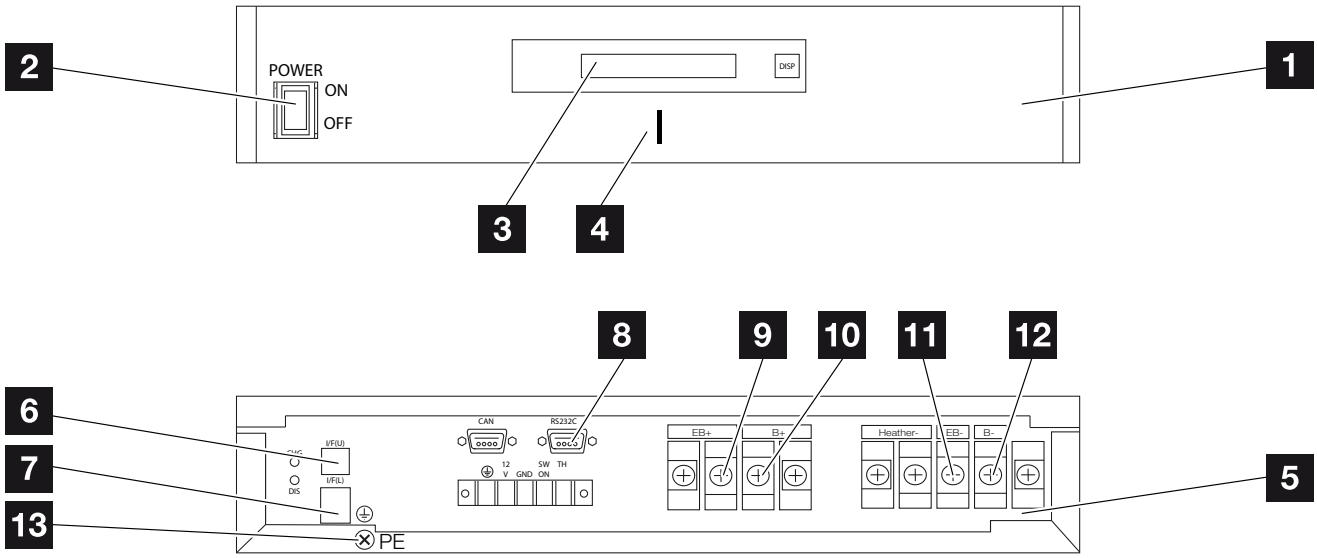


Abb. 11: Ansicht Controller (BMU)

1. Controller (BMU) Frontansicht
2. POWER-Schalter
3. Display
4. Zustands-LED
5. Controller (BMU) Rückansicht
6. I/F(U) Datenübertragungsanschluss
   zum Stromspeichermodul 0
7. I/F(L) Datenübertragungsanschluss
   (wird nicht verwendet)
8. RS232C-Schnittstelle
   Kommunikationsleitung zur PIKO Battery Li Switch Box
9. EB+ Anschluss
   für DC+ Anschluss der PIKO Battery Li Switch Box
10. B+ Anschluss des Controllers (BMU)
    zum B+ Anschluss des letzten Stromspeichermoduls
11. EB- Anschluss
    für DC- Anschluss der PIKO Battery Li Switch Box
12. B- Anschluss des Controllers (BMU)
    zum B- Anschluss des Stromspeichermoduls 0
13. Schutzleiteranschluss

Das Stromspeichermodul

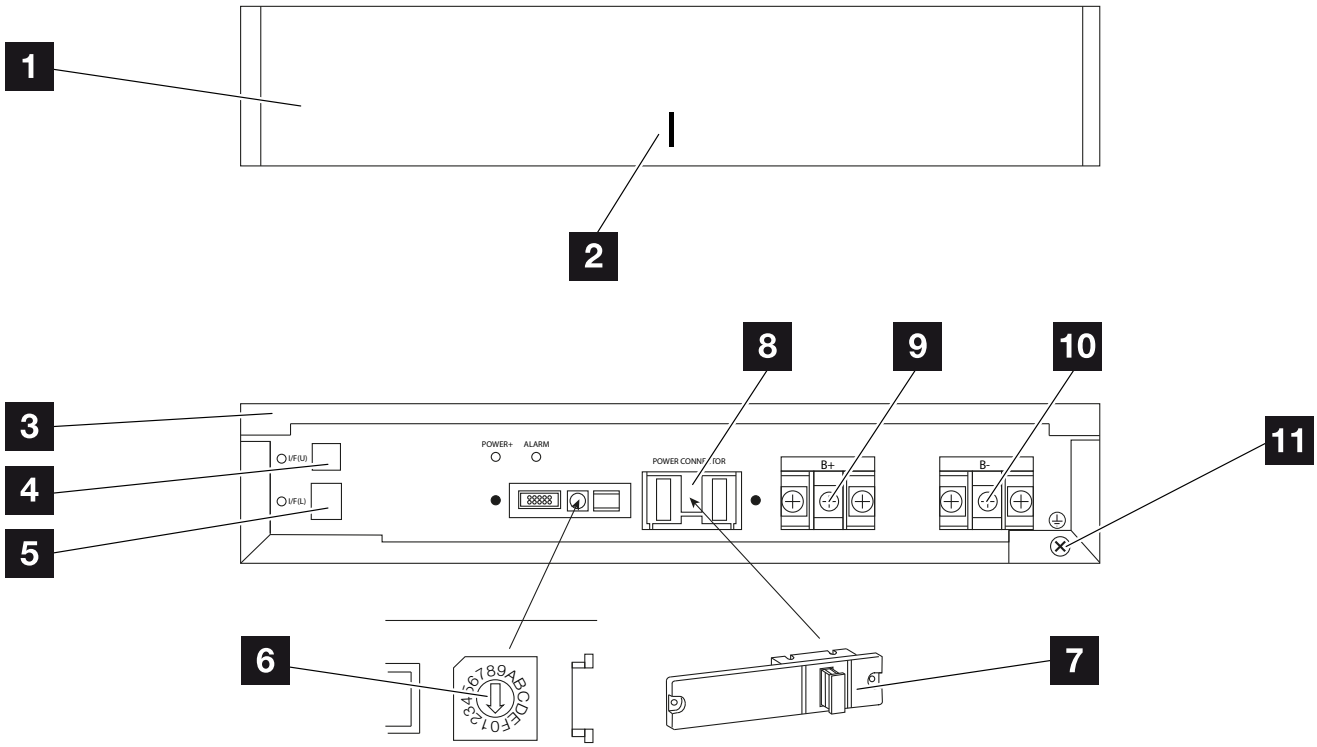


Abb. 12: Ansicht Stromspeichermodul

1. Stromspeichermodul Frontansicht
2. Zustands-LED
3. Stromspeichermodul Rückansicht
4. I/F(U) Datenübertragungsanschluss zum nächsten Stromspeichermodul
5. I/F(L) Datenübertragungsanschluss vom Controller (BMU) oder Stromspeichermodul
6. Drehsteller zum einstellen der Stromspeichermodul Adresse (0-9, A-F)
7. Lasttrennschalter Stromspeichermodul
8. Lasttrenner (POWER CONNECTOR)
9. B+ Anschluss
   Anschluss Stromspeichermodul oder Controller (BMU)
10. B- Anschluss
    Anschluss Stromspeichermodul oder Controller (BMU)
11. Schutzleiteranschluss

2.3 Systembeschreibung

Das Batteriesystem PIKO Battery Li kann mit einem PIKO BA-Wechselrichter der Firma KOSTAL Solar Electric GmbH eingesetzt und betrieben werden. Wechselrichter anderer Hersteller sind mit dem System nicht kompatibel.

Das System ist mit Stromspeichermodulen ausgestattet, die auf der Lithium-Eisen-Phosphat-Technologie basieren.

Um auf die individuellen Kundenbedürfnisse eingehen zu können, ist das System in verschiedenen Größen verfügbar. Das innovative und kompakte System ist schnell sowie mit einem geringen Platzbedarf installierbar.

Das System ist mit einer intelligenten Steuerung ausgestattet, wodurch eine große Langlebigkeit erzielt wird. Sollten dennoch Ereignisse auftreten, werden diese am Wechselrichter und am Batteriesystem angezeigt und zusätzlich in der Log-Datei des Wechselrichters oder im Solar Portal gespeichert.

INFO

Achten Sie darauf, dass auf dem Wechselrichter immer die neuste Firmware installiert ist, da es ansonsten zu Kommunikatiosproblemen mit dem Batteriesystem kommen kann.

INFO

Das System kann mit 3-8 Stromspeichermodulen individuell konfiguriert werden. Die Anzahl der Stromspeichermodulen ist dabei abhängig vom verwendeten Wechselrichter.

2.4 Einschränkung im Betrieb

Das Speichersystem wird beim Eintreten von bestimmten Faktoren automatisch über eine Ausgleichsladung auf 100% aufgeladen. Dadurch wird gewährleistet, dass die Batterie eine sehr lange Lebensdauer behält.

Wird eine Ausgleichsladung durchgeführt, wird dieses am Wechselrichter im Display angezeigt. In diesem Status ist es nicht möglich, Energie aus dem Batteriesystem zu entnehmen.

Wird zusätzlich in Ihrem Hausnetz eine PIKO BA Backup Unit (Ersatzstromeinheit) eingesetzt und befindet sich das System gerade im Ersatzstrombetrieb, wird keine Ausgleichsladung durchgeführt, bzw. wird eine gerade durchgeführte unterbrochen.

Sollte die Umgebungstemperatur am Aufstellungsort der PIKO Battery Li unter 10 °C fallen, wird der Ladestrom des Speichersystems auf 7 A begrenzt.

INFO

Wird eine bestimmte Differenz RSOC (Relative State of charge, Relativer Ladezustand) zwischen den Stromspeichermodulen gemessen, wird automatisch eine Ausgleichsladung durchgeführt.

INFO

Der Status „Ausgleichsladung“ wird zusätzlich an das Solarportal übertragen und gespeichert.

2.5 Das Sicherheitskonzept

Das Batteriesystem besitzt eine intelligente Steuerung, die im Fehlerfall automatisch die Abschaltung des Systems durchführt und somit das Batteriesystem vor Beschädigungen schützt.

Das Batteriesystem wird in folgenden Fällen automatisch abgeschaltet:

- Überspannung / Unterspannung am Batteriesystem
- Überstrom am Batteriesystem
- Überladung der Stromspeichermodule
- Übertemperatur einer Zelle
- Aufforderung durch den Wechselrichter
- Die Sicherungsabdeckung der PIKO Battery Li Switch Box wurde entfernt

Das Sicherheitskonzept der Stromspeichermodule

In der PIKO Battery Li werden Zellen aus Lithium-Eisen-Phosphat verwendet. Diese Zellen setzen bei Überhitzung keinen brandfördernden Sauerstoff frei und sind daher sehr sicher.

Zusätzlich ist jede Zelle mit einem weiteren Schutzelement CID (circuit interrupt device) versehen. Dieses Schutzelement trennt die Zelle ab, wenn aufgrund von Überstrom, Überladung, Übertemperatur oder internen Kurzschlüssen der Innendruck der Zellen steigen sollte. Sollte selbst diese Maßnahme nicht ausreichen, stellt ein Überdruckventil in der Zelle sicher, dass der Druck kontrolliert abgebaut wird und die Zelle nicht unkontrolliert bersten kann. Zum Schutz der Zellen gegen Kurzschluss, ist im Modul eine Sicherung eingebaut.

INFO

Sollte die Sicherung auslösen, muss das Stromspeichermodul vom Hersteller geprüft werden.

Das Sicherheitskonzept der intelligenten Steuerung

Der Controller (BMU) des Batteriesystems wertet die Batteriespannungen und Temperaturen der einzelnen Stromspeichermodule aus. Aus diesen Werten wird der Ladezustand und der zulässige Lade- und Entladestrom für das Batteriesystem ermittelt und dem Wechselrichter zusammen mit der maximalen Ladespannung übermittelt. Somit kann der PIKO BA Wechselrichter das Batteriesystem PIKO Battery Li optimal und im sicheren Betriebsbereich betreiben.

Neben dem Schutz gegen Überladung, stellt der Controller auch einen Schutz gegen Tiefentladen bereit.

Das Sicherheitskonzept der PIKO Battery Li Switch Box

Die PIKO Battery Li Switch Box ist das Bindeglied zwischen dem Batterisystem und dem Wechselrichter.

Photovoltaik-Anlagen können aufgrund ihrer exponierten Lage, Überspannungen z. B. durch direkte oder nahe Blitzeinschläge, ausgesetzt sein. Deshalb stellt die PIKO Battery Li Switch Box eine Spannungsüberwachung bereit, welche das Batteriesystem gegen Überspannung schützt. Zusätzlich ist ein Überstromschutz mit einer dynamischen Überstrombegrenzung integriert. Dieses System verhindert schädliche Stromspitzen, sodass eine Schädigung der Stromspeichermodule ausgeschlossen werden kann.

INFO

Beachten Sie, dass ein zusätzlicher externer Überspannungsschutz der Photovoltaik-Anlage in jedem Fall zu empfehlen ist. Die hier eingesetzten Schutzelemente sind kein Ersatz für einen externen Überspannungsschutz.

Die in der PIKO Battery Li Switch Box eingesetzten Photovoltaik-Sicherungen bilden einen weiteren Schutz der Module. Die Sicherungen sind so gewählt, dass diese zuerst auslösen, bevor eine Schädigung der Module auftreten kann.

Durch Entnahme der Sicherungen in der PIKO Battery Li Switch Box kann außerdem eine galvanische Trennung zwischen Batteriesystem und Wechselrichter hergestellt werden.

Die zusätzlich integrierte Tiefentladungsüberwachung der PIKO Battery Li Switch Box deaktiviert die Entladung und trennt die Last etwas früher als der Tiefentladeschutz des Controllers (BMU). Dadurch wird die Möglichkeit einer schädlichen Tiefentladung weiter vermindert und die Lebensdauer der Stromspeichermodule gesteigert.

Zusätzliche Sicherungsmaßnahmen

- Beschränken Sie den Zugang zum Batteriesystem nur für befugte Personen.
- Wählen Sie den Aufstellungsort so aus, dass sich keine Wärmequellen und brennbaren Materialien in unmittelbarer Nähe des Batteriesystems befinden.
- Der Aufstellungsort muss so gewählt werden, dass dieser vor Überschwemmungen sicher ist.

3. Installation

3.1 Transport und Lagerung 30

3.2 Lieferumfang 31

3.3 Sicherheitsmaßnahmen 33

3.4 Montage 34

3.5 Verkabelung 43

3.6 Typenschild und Warnhinweis 57

3.7 Batteriesystem aufstellen 58

3.8 Inbetriebnahme 59

3.1 Transport und Lagerung

Die Komponenten des Batteriesystems wurden vor Auslieferung auf Funktion geprüft und sorgfältig verpackt. Prüfen Sie die Lieferung nach Erhalt auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden.

Reklamationen und Schadensersatzansprüche sind direkt an das jeweilige Frachtunternehmen zu richten.

Alle Komponenten müssen bei längerer Lagerung vor der Montage in der Originalverpackung trocken und staubfrei aufbewahrt werden.

SCHADEN MÖGLICH

Beim Abstellen der Geräte darauf achten, dass die Geräte nicht auf der Anschlussseite abgelegt werden.

Dieses könnte zu Beschädigungen der Anschlussterminals führen.

WICHTIGE INFORMATION

Bei Beschädigungen an den Stromspeichermodulen, dürfen diese nicht mehr in das Batteriesystem eingebaut werden.

Sollten Flüssigkeiten aus dem Modul auslaufen, ergreifen Sie die folgenden Maßnahmen:

- **Achten Sie darauf, dass die Flüssigkeit nicht in Kontakt mit Haut oder Kleidung kommt.**
- **Sollte die Flüssigkeit doch in Kontakt mit Haut oder Kleidung kommen, sorgfältig mit viel Wasser abwaschen.**
- **Wenn die Flüssigkeit in Augen oder Mund kommt, sofort mit sauberem Wasser ausspülen und einen Arzt aufsuchen.**

Beachten Sie beim Versand von beschädigten Modulen die dafür geltenden Transportbestimmungen in Ihrem Land. Wenden Sie sich dazu vorher an den Service.

INFO

Lagertemperaturbereich:
-40°C bis +60°C

3.2 Lieferumfang

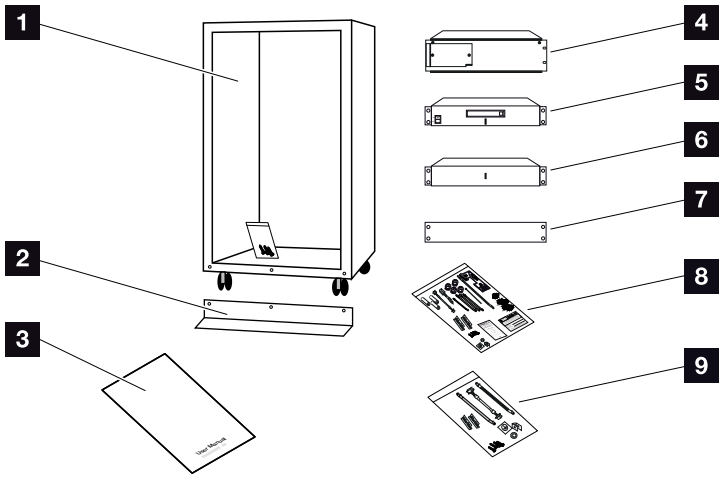


Abb. 13: Lieferumfang

Lieferumfang:

1. 1 x Gehäuse mit Montagezubehör
2. 1 x Kippwinkel (nur bei 3-4 Stromspeichermodulen)
3. 1 x Betriebsanleitung PIKO Battery Li
4. 1 x PIKO Battery Li Switch Box
5. 1 x Controller (**B**atterie **M**anagment **U**nit (BMU))
6. 3-8 x Stromspeichermodule
   (Anzahl Module abhängig vom Ausbauzustand und des verwendeten Wechselrichters)
7. 0-5 x Blenden je nach Ausbauzustand

8 Zubehörtüte zum Batteriesystem:

1 x DC-Leitung lang für
Controller-Stromspeichermodul
2 x RS485 Stecker 6-polig
1 x DC-Stecker 2-polig
4 x M16 Kabelverschraubung mit 6-kant Mutter
1 x Kabelbinder für DC-Leitung lang vom Controller
1 x Typenschild Batteriesystem
1 x Warnhinweisaufkleber
1 x Abschlusswiderstand
1 x U-Flachstecker für
Schutzleiteranschluss Controller
1 x Kontaktscheibe für
Schutzleiteranschluss Controller
3 x Schutzleiterkabel lang
1 x Schutzleiterkabel kurz
1 x Schutzleiteraufkleber
1 x RS232 Datenkabel (Switch Box/Controller)
3 x Fa. Bussmann PV-Sicherung 15A PV-15A10F
für PIKO Battery Li Switch Box
1 x Montagewinkelset mit Schrauben für Controller
1 x RS485 Schnittstellenkarte
zum Einbau in den PIKO BA Wechselrichter
1 x Flachbandleitung für RS485 Schnittstellenkarte

9 Zubehörtüte je Stromspeichermodul:

1 x DC-Leitung kurz
Stromspeichermodul/Stromspeichermodul
1 x Datenübertragungskabel
Modul/Modul oder Controller
1 x U-Flachstecker
für Schutzleiteranschluss Stromspeichermodul
1 x Kontaktscheibe
für Schutzleiteranschluss Stromspeichermodul
1 x Schutzleiterkabel kurz
1 x Schutzleiteraufkleber
1 x Montagewinkelset mit Schrauben für
Stromspeichermodul

3.3 Sicherheitsmaßnahmen

Beachten Sie beim Umgang mit den Modulen folgende wichtige Hinweise:

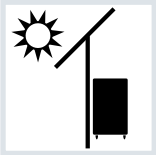
- Nehmen Sie keine Veränderungen am Produkt vor. Veränderungen am Produkt können die integrierten Schutzfunktionen zerstören oder unbrauchbar machen.
- Öffnen oder zerlegen Sie die Molule nicht.
- Schalten Sie das Batteriesystem im Fall eines Fehlers ab und wenden Sie sich an den Kundenservice.
- Berühren Sie nicht die Anschlussklemmen, außer zur Montage.
- Verursachen Sie keine Kurzschlüsse zwischen den Anschlüssen.
- Werfen Sie das Produkt nicht ins Feuer oder setzen es anderen Wärmequellen oder Feuer aus.
- Tauchen Sie das Produkt in keine Flüssigkeit und setzen es keiner Feuchtigkeit aus.
- Setzen Sie das Produkt keinen Stößen oder Druck aus und lassen Sie es nicht fallen.
- Keine Fremdkörper einbringen.
- Ziehen Sie den Lasttrennschalter nicht aus den Stromspeichermodulen, während das Batteriesystem eingeschaltet ist.
- Lagern Sie die Module nicht an Orten über +65 °C.
- Betreiben Sie das Batteriesystem nicht an Orten über +40 °C.

WICHTIGE INFORMATION

Beachten Sie diese Anweisung beim Aufbau des Systems.

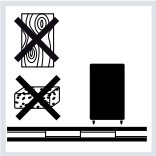
3.4 Montage

Montageort wählen

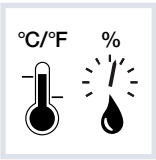


Batteriesystem nur in Innenräumen aufstellen und vor direkter Wärmestrahlung schützen (z. B. Sonne, Heizung, etc.).

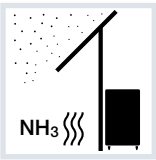
Batteriesystem in überschwemmungssicheren Bereichen aufstellen.



Batteriesystem auf eine stabile ebene Fläche aufstellen, die das Gewicht sicher tragen kann.



Die Umgebungstemperatur muss zwischen 0 °C und +40 °C liegen.
Die Luftfeuchtigkeit muss zwischen 0 % und 85% (nicht kondensierend) liegen.



Batteriesystem vor Staub, Verschmutzung und Ammoniakgasen schützen. Räume und Bereiche mit Tierhaltung sind als Montageort nicht zulässig.

WICHTIGE INFORMATION

Beachten Sie diese Anweisung bei der Auswahl des Montageorts. Bei Nichtbeachtung können die Garantieansprüche eingeschränkt werden oder ganz verfallen.

WARNUNG

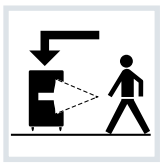
PERSONENSCHADEN AUFGRUND VON KIPPEN DES BATTERIESYSTEMS

Beim verschieben des Batteriesystems, besteht die Möglichkeit, dass das Batteriesystem kippen kann.
Verschieben Sie das Batteriesystem sehr vorsichtig.
Fixieren Sie das Batteriesystem anschießend durch herausdrehen der Nivellierungsfüße.

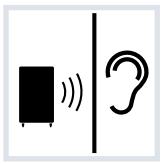
WICHTIGE INFORMATION

Bei der Aufstellung des Batteriesystems sind die jeweiligen Landesbauverordnungen zu beachten.

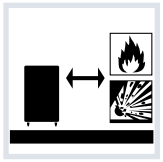
Batteriesystem unzugänglich für Kinder und unbefugte Personen aufstellen.



Batteriesystem muss gut zugänglich und gut sichtbar sein.



Batteriesystem kann im Betrieb Geräusche verursachen. Batteriesystem so montieren, dass Menschen durch die Betriebsgeräusche nicht gestört werden können.



Ausreichenden Sicherheitsabstand zu brennbaren Materialien und explosionsgefährdeten Bereichen in der Umgebung sicherstellen.

WICHTIGE INFORMATION

Das Batteriesystem darf nicht in feuer- und explosionsgefährdeten Bereichen aufgestellt werden (DIN VDE 0100-420 bzw. IEC60364-4-42).

Werkzeug und Ausrüstung für den Aufbau

Tragen Sie bei allen Arbeiten am Batteriesystem immer folgende Schutzausrüstungen, um Verletzungen zu verweiden.

- Tragen Sie Schutzkleidung, vorzugsweise aus Baumwolle, um statische Aufladungen zu vermeiden.
- Tragen Sie Sicherheitsschuhe.
- Tragen Sie bei der Montage und beim Anschließen der Module Isolierhandschuhe, um sich vor Stromschlägen oder anderen Verletzungen zu schützen.
- Verwenden Sie nur isoliertes Werkzeug bei Arbeiten am Batteriesystem, das mindestens für 1000 V zugelassen ist.

Gehäuse für die Montage vorbereiten

Das Gehäuse muss vor dem Einbau der Module vorbereitet werden.

Dazu gehören folgende Punkte:

- Demontage der Rückwand
- Einsetzen der Montagemuttern in das Gehäuse
- Einsetzen der Kabelverschraubung

Die folgende Reihenfolge der Module ist dabei zu beachten.

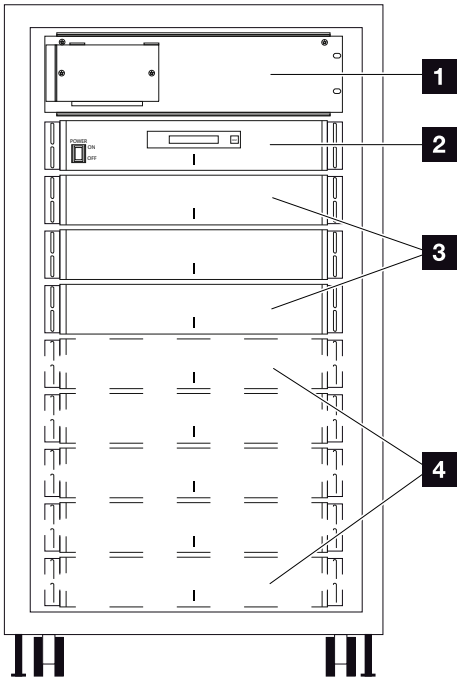


Abb. 14: Reihenfolge der Module im Gehäuse

1 PIKO Battery Li Switch Box
2 Controller (BMU)
3 Stromspeichermodule
4 Stromspeichermodule oder Blenden

Einsetzen der Montagemuttern

1. Stecken Sie die Montagemuttern an der Vorderseite vorne links und rechts in das seitliche Lochblech, um die Module zu befestigen.

   Für die PIKO Battery Li Switch Box werden die Montagemuttern in die 3. und 7. Öffnungen gesteckt.

   Für den Controller (BMU) werden die Montagemuttern in die 11. und 14. Öffnung gesteckt.

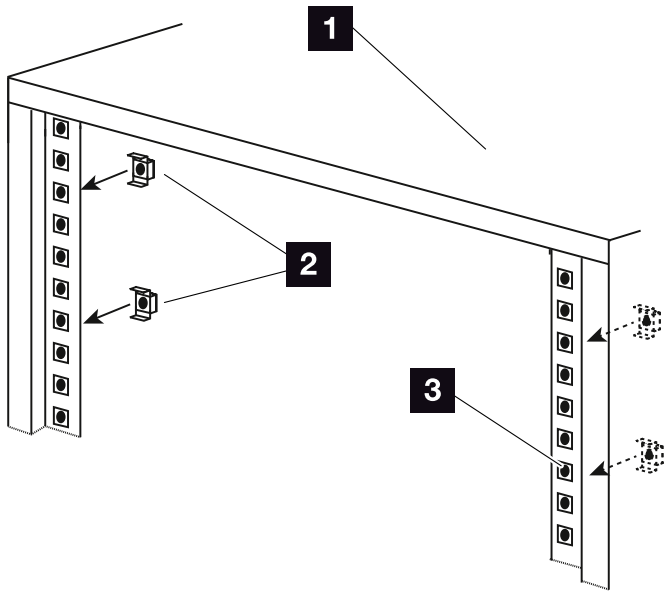


Abb. 15: Einsetzen der Montagemuttern

1 Gehäuse
2 Einsetzen der Montagemuttern linke Seite
3 Einsetzen der Montagemuttern rechte Seite

2. Alle weiteren Montagemuttern für die Stromspeichermodule werden im Abstand von 3 Öffnungen gesteckt (11, 14, 17, 20, 23, usw).

✓ Die Montagemuttern sind eingesetzt

INFO

Abhängig von der Anzahl der Speichermodule. Für Blenden werden keine Montagemuttern benötigen.

Einsetzen der Kabelverschraubungen

Für die Kabelzuführung, sind im Lieferumfang vier Kabelverschraubungen beigelegt.

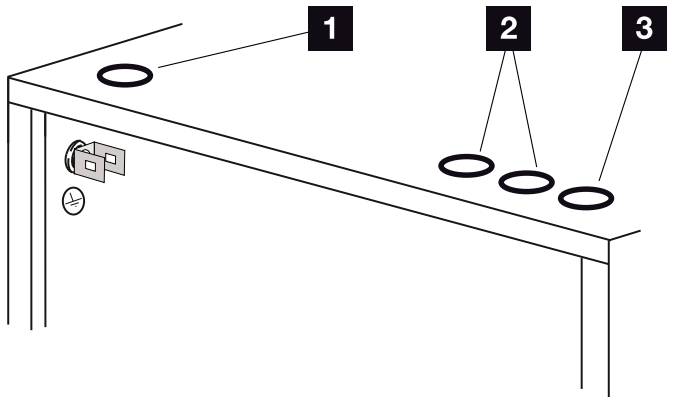


Abb. 16: Montage der Kabelverschraubungen

1 Kabelverschraubung M16 (Kommunikation)
2 Kabelverschraubung M16 (DC-Leitungen)
3 Kabelverschraubung M16 (Schutzleiter)

1. Demontieren Sie die Rückwand des Gehäuses.
2. Stecken Sie in die Bohrungen die Kabelverschraubung und schrauben diese mit der Muttern fest (Anzugsdrehmoment 3 Nm).

✓ Die Kabelverschraubungen sind eingesetzt

Einbau der Blenden

1. Montieren Sie in die geplanten offenen Einschübe zuerst die mitgelieferten Blenden. Beginnen Sie mit der untersten Blende
   Stecken Sie dazu vorher die mitgelieferten Montageclipse in die Öffnungen der Blende und montieren erst dann die Blende im Gehäuse.

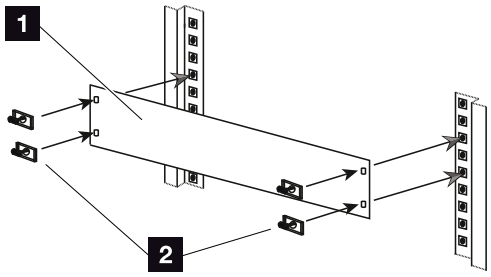


Abb. 17: Montage der Blenden

1 Blende
2 Montageclipse

✓ Die Blenden wurden montiert

INFO

Die Blenden können nach der Montage nur mit dem mitgelieferten Werkzeug wieder demontiert werden.

Dazu das Demontagewerkzeug auf den Clip aufschieben und den Stift um 90° nach links drehen. Anschließend den Clip mit dem Demontagewerkzeug herausziehen.

Einbau der Module

1. Montieren Sie zuerst an alle Stromspeichermodule und am Controller die Montagewinkel / Halterung. Die Montagewinkel und Halterung befinden sich in der jeweiligen Zubehörtüte.

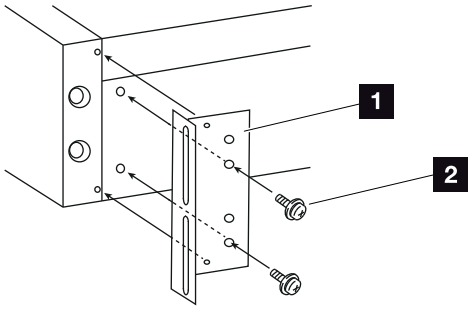


Abb. 18: Montagewinkel

1 Montagewinkel
2 Montageschraube

2. Montieren Sie zusätzlich an allen Stromspeichermodulen und am Controller am Schutzleiteranschluss die mitgelieferten U-Flachstecker mit der Kontaktscheibe (0,6 Nm) und kleben das Schutzleitersymbol auf.

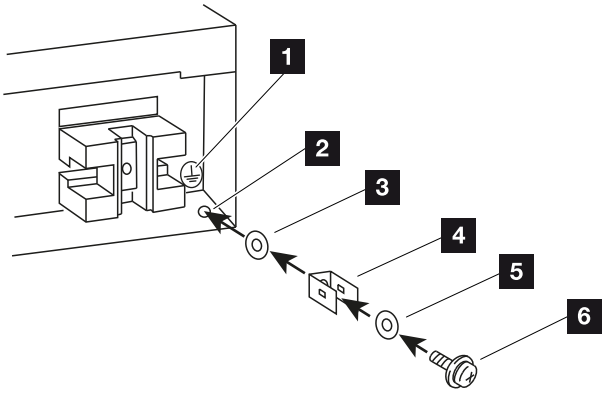


Abb. 19: Montage der U-Flachstecker - Stromspeichermodulen

1 Schutzleiteraufkleber
2 Schutzleiteranschluss
3 Geriffelte Kontaktscheibe
4 U-Flachstecker
5 Unterlegscheibe
6 Schutzleiter-Gehäuseschraube

GEFAHR

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!

Berühren Sie nicht direkt die Anschlüsse der Module, da dieses zu einem elektrischen Schlag führen kann.

Entfernen Sie zuerst alle Lasttrennschalter (POWER CONNECTOR) auf der Rückseite der Stromspeichermodule.

INFO

Notieren Sie sich die einzelnen Seriennummern der Module und tragen diese in die Checkliste ein.
Kap. 7.4

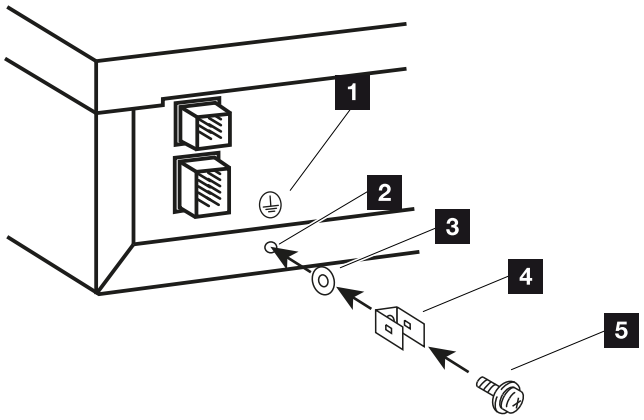


Abb. 20: Montage der U-Flachstecker - Controller

1 Schutzleiteraufkleber
2 Schutzleiteranschluss
3 Kontaktscheibe
4 U-Flachstecker
5 Schutzleiter-Gehäuseschraube

3. Beginnen SIe mit der Montage der Module von unten nach oben. Stecken Sie dazu als erstes die Stromspeichermodule in das Gehäuse und schrauben die Modul mit den mitgelieferten Schrauben und den Kunststoff Unterlegscheiben fest (1 Nm). Anschließend folgen der Controller und die PIKO Battery Li Switch Box. Verwenden Sie dazu das mitgelieferte Montagezubehör.

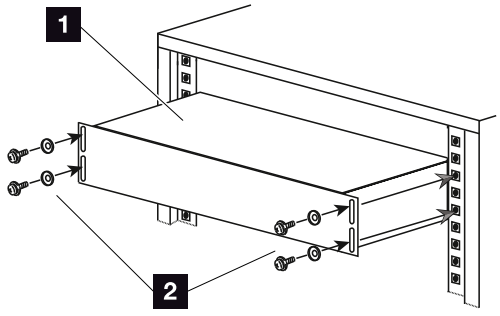


Abb. 21: Montage der Module

1 Modul
2 Unterlegscheiben mit Montageschrauben M6x12

✓ Die Module wurden eingesetzt

3.5 Verkabelung

Die Module der PIKO Battery Li sind auf der Rückseite des Gehäuses zu verkabeln.

Verwenden Sie dazu die Kabel, die im Lieferumfang dabei liegen.

Bevor Sie mit der Verkabelung beginnen, sind folgende Punkte unbedingt durchzuführen:

- Alle Geräte spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Sicherungen aus der PIKO Battery Li Switch Box entfernen.
- Schalter des Controllers (BMU) auf OFF stellen.
- Alle Lasttrennschalter (POWER CONNECTOR) auf der Rückseite der Stromspeichermodule entfernen.

GEFAHR

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!

- **Alle Geräte spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Kap. 4.3**
- **Sicherungen aus der Switch Box entfernen.**
- **Schalter des Controllers auf OFF stellen.**
- **Alle Lasttrennschalter auf der Rückseite der Stromspeichermodule entfernen.**

Verkabelung Batteriesystem

Nachdem alle Module in das Gehäuse eingebaut wurden, kann mit der Verkabelung auf der Rückseite des Gehäuses begonnen werden. Dabei werden die Stromspeichermodule der PIKO Battery Li in Reihe miteinander verbunden.

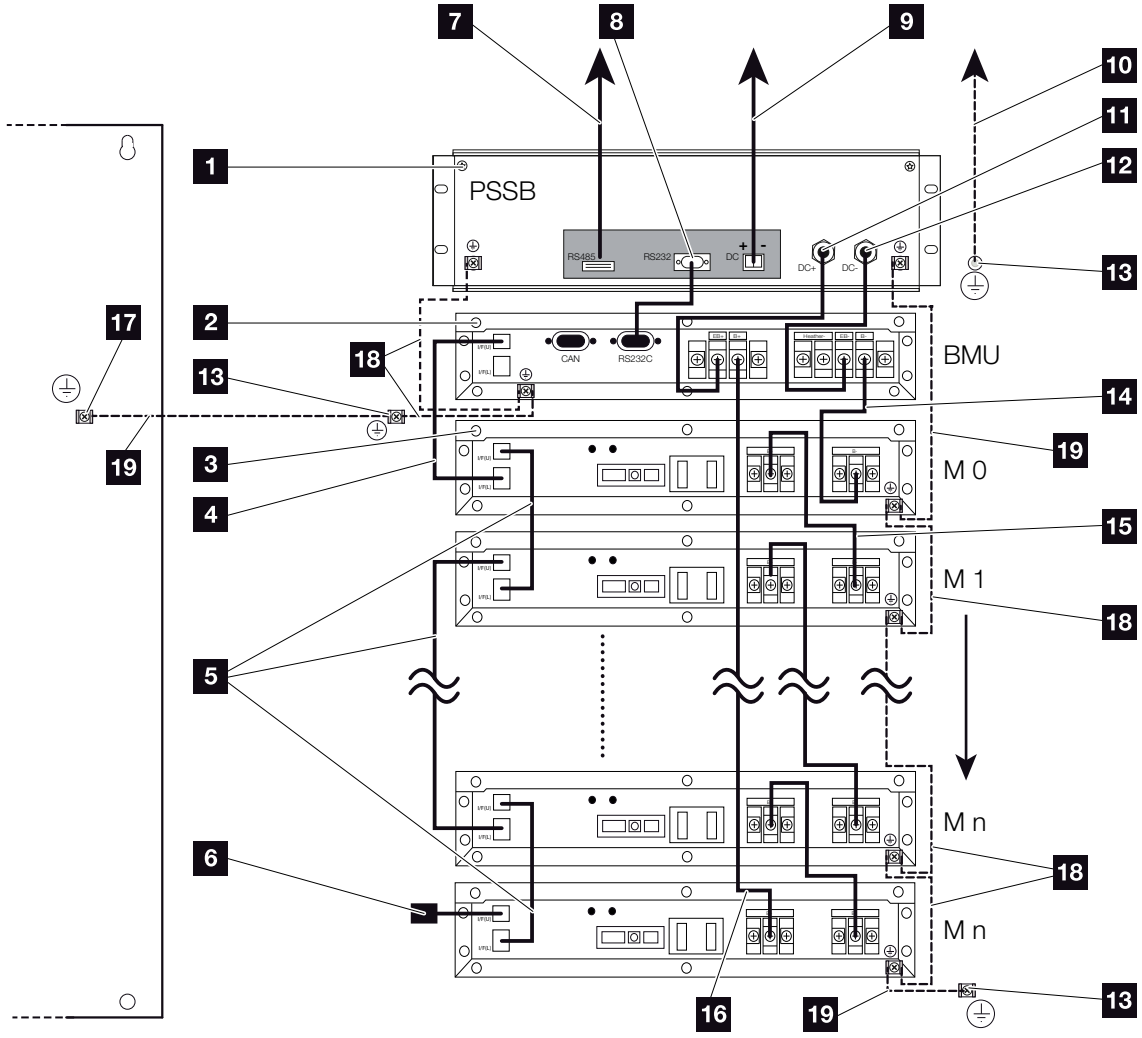


Abb. 22: Interne Verkabelung PIKO Battery Li

1 PIKO Battery Li Switch Box
2 Controller (BMU)
3 Stromspeichermodul (3-8 Stück)
4 Datenkabel zum Controller
5 Datenkabel Stromspeichermodule
6 Datenkabel Abschlusswiderstand
7 Datenleitung zum Wechselrichter
8 Datenkabel PSSB zum Controller
9 DC Leitung zum Wechselrichter
10 Erdung von der Potentialausgleichsschiene
11 DC + Anschluss Controller
12 DC - Anschluss Controller
13 Schutzleiteranschluss im Gehäuse
14 DC Leitung Controller zum Speichermodul
15 DC Leitung Modul zum nächsten Modul
16 DC Leitung zum Controller
17 Schutzleiteranschluss Rückwand
18 Schutzleiterkabel kurz
19 Schutzleiterkabel lang

Schutzleiter anschließen

Das Batteriesystem muss mit einem separaten Schutzleiter verbunden werden. Dazu ist eine Leitung von der Potentialausgleichsschiene in das Gehäuse des Batteriesystems fachmännisch zu verlegen.

Im Gehäuse und an den einzelnen Modulen sind Schutzleiteranschlüsse angebracht, die mit dem Schutzleiter zu verbinden sind.

1. Verlegen Sie den Schutzleiter fachmännisch von der Potentialausgleichschiene durch die M16 Kabelverschraubung in das Gehäuse und ziehen diese fest (3 Nm). **Abb. 23, Pos. 3**
2. Montieren Sie einen Kabelringschuh M6 auf den Schutzleiter und schrauben diesen an der Innenseite des Gehäuses am Schutzleiteranschluss fest (2,5 Nm). **Abb. 23, Pos. 4**

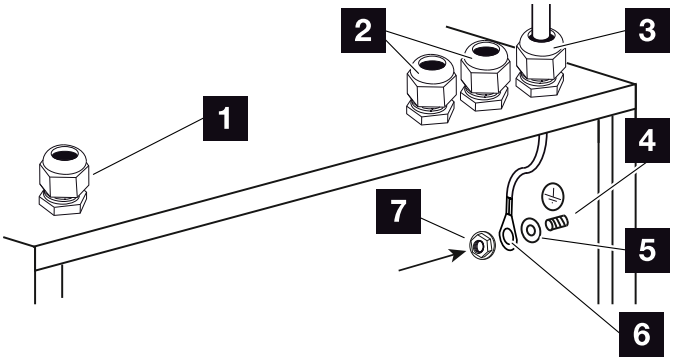


Abb. 23: Schutzleiteranschluss

1. Zugang Kommunikationsleitung
2. Zugang DC-Leitungen
3. Zugang Schutzleiter
4. Schutzleiteranschluss im Gehäuse
5. Kontaktscheibe M6 (im Lieferumfang)
6. Kabelringschuh M6
7. Mutter selbstsichernd M6 (im Lieferumfang)

INFO

Als Schutzleiter benötigen Sie ein Kabel mit einem Aderquerschnitt von mindestens 4 mm² und einem Außendurchmesser von 5-10 mm.

3. Verbinden Sie vom oberen Schutzleiteranschluss **Abb. 24, Pos.3** im Gehäuse der Reihe nach alle anderen Module mit einem Schutzleiter. Verwenden Sie dazu die mitgelieferten Schutzleiterkabel.

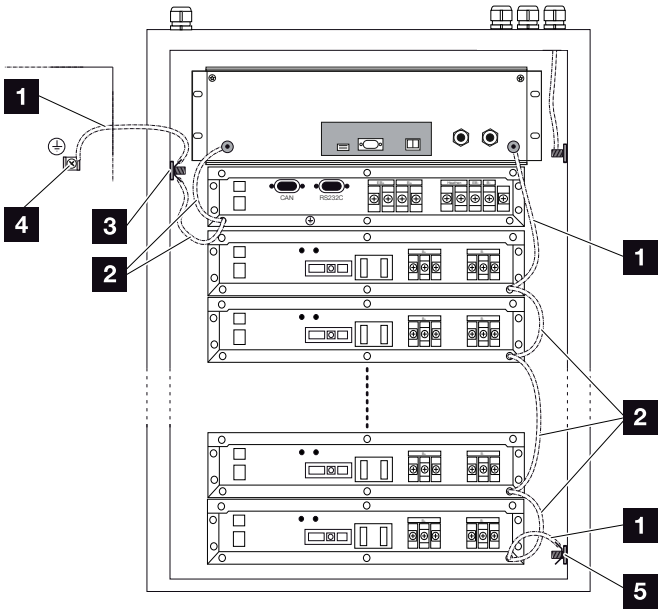


Abb. 24: Schutzleiteranschlüsse Module

1 Schutzleiterkabel lang
2 Schutzleiterkabel kurz
3 Schutzleiteranschluss im Gehäuse
4 Schutzleiteranschluss Rückwand
5 Schutzleiteranschluss im Gehäuse

4. Verbinden Sie die Rückwand mit einem langen Schutzleiterkabel vom oberen Schutzleiteranschluss **Abb. 24, Pos.3** im Gehäuse.

5. Überprüfen Sie zum Schluss die Verkabelung auf Durchgängigkeit.

✓ Die einzelnen Module sind mit dem Schutzleiter verbunden

WICHTIGE INFORMATION

Führen Sie dazu eine Schutzleiterprüfung nach DIN VDE 0100 durch und protokollieren diese.
Ein einfaches Multimeter ist für diese Prüfung nicht ausreichend.

Datenübertragungskabel PIKO Battery Li Switch Box anschließen

Für die Kommunikation zwischen der PIKO Battery Li Switch Box und des Controllers BMU, wird ein RS232 Kabel verwendet.

1. Stecken Sie das mitgelieferte RS232 Kabel an den RS232 Anschluss der PIKO Battery Li Switch Box und verbinden diese mit dem RS232C Anschluss des Controllers BMU. **Abb. 25**
2. Schrauben Sie die Stecker am Controller BMU und an der PIKO Battery Li Switch Box fest.

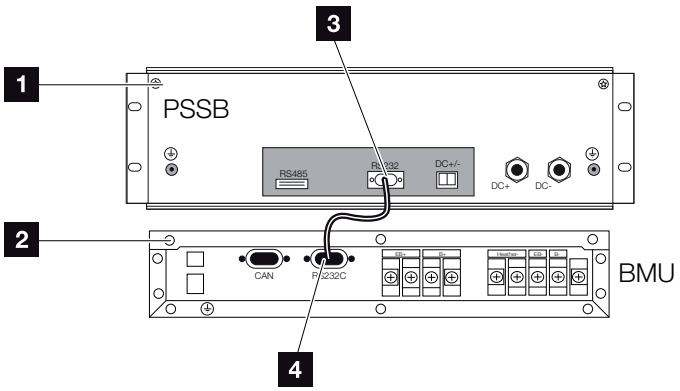


Abb. 25: Anschluss Datenleitung Switch Box - Controller BMU

1 PIKO Battery Li Switch Box
2 Controller BMU
3 RS232 Schnittstelle PIKO Battery Li Switch Box
4 RS232C Schnittstelle Controller BMU

✓ Die PIKO Battery Li Switch Box und der Controller wurden miteinander verbunden.

Datenübertragungskabel Module anschließen

Für die Kommunikation zwischen den einzelnen Modulen werden die beigelegten Datenkabel verwendet. Auf das letzte Modul wird ein Abschlusswiderstand gesteckt.

1. Stecken Sie das 8-Pin-Ende eines Datenkabels an den I/F(U) Anschluss des Controllers und das 12-Pin-Ende an den I/F(L) Anschluss des obersten Stromspeichermoduls. **Abb. 22**
   Drücken Sie die Stecker so feste in die Buchsen, bis diese einrasten .

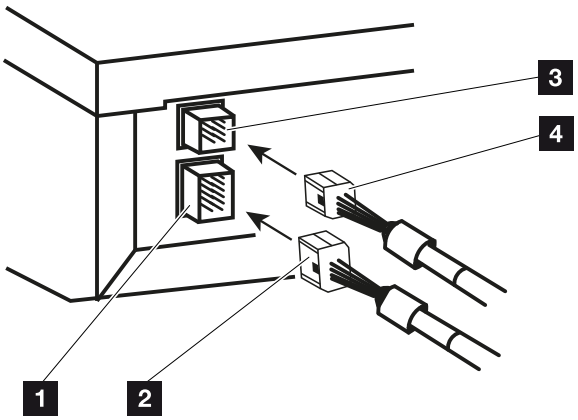


Abb. 26: Anschluss Datenleitung am Modul

1 I/F(L) Anschluss
2 12-Pin-Stecker Datenkabel
3 I/F(U) Anschluss
4 8-Pin-Stecker Datenkabel

2. Verbinden Sie nun den I/F(U) Anschluss des obersten Stromspeichermoduls mit dem I/F(L) Anschluss des nächsten Stromspeichermoduls.
3. Verbinden Sie auf die gleiche Weise die restlichen Stromspeichermodule miteinander.
4. In das letzte Stromspeichermodul, stecken Sie den Abschlusswiderstand in den I/F(U) Anschluss.

✓ Die Module sind verbunden.

INFO

Der I/F (L) Anschluss des Controllers wird nicht verwendet.

DC-Leitungen anschließen

Verwenden Sie hierzu die beigelegten DC-Leitungen.

1. Verbinden Sie die DC-Leitungen der PIKO Battery Li Switch Box mit dem Controller.
   Schrauben Sie dazu die schwarze - DC-Leitung von der PIKO Battery Li Switch Box an den EB- Anschluss des Controllers (BMU) (Anzugsdrehmoment 2,5 Nm)
   Schrauben Sie die rote + DC-Leitung der PIKO Battery Li Switch Box an den EB+ Anschluss des Controllers (BMU).

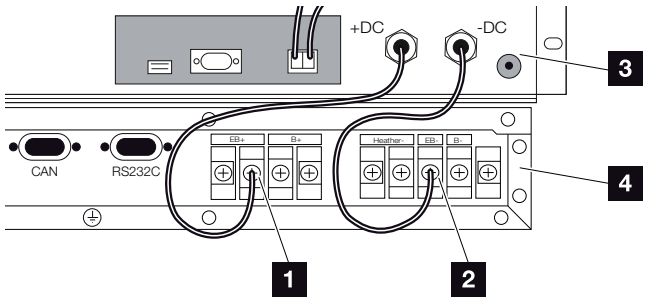


Abb. 27: Anschluss DC-Leitung Switch Box - Controller BMU

1 Anschluss +DC Leitung
2 Anschluss -DC Leitung
3 PIKO Batterly Li Switch Box
4 Controller BMU

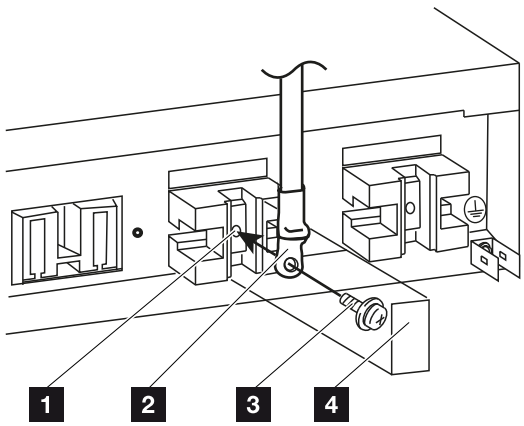


Abb. 28: Anschluss DC-Leitung

1 DC-Anschluss (Beispiel Stromspeichermodul)
2 DC-Kabel
3 Schraube (Anzugsdrehmoment 2,5 Nm)
4 Abdeckung

2. Verbinden Sie den B- Anschluss des Controllers mit dem B- Anschluss des obersten Stromspeichermoduls. **Abb. 29 Pos. 3**

3. Verbinden Sie nun den B+ Anschluss des Stromspeichermoduls mit dem B- Anschluss des darunterliegenden Stromspeichermoduls. **Abb. 29 Pos. 5**

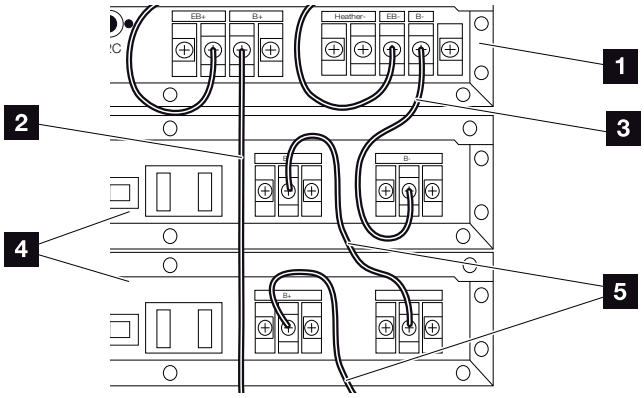


Abb. 29: Anschluss DC-Leitung Controller - Stromspeichermodul

1. Controller BMU
2. DC-Leitung zum letzten Stromspeichermodul
3. DC-Leitung zum 1. Stromspeichermodul
4. Stromspeichermodule
5. DC-Leitung zwischen den Stromspeichermodulen

4. Verbinden Sie auf die gleiche Weise die restlichen Stromspeichermodule.

5. Am letzten Stromspeichermodul, verbinden Sie den B+ Anschluss mit dem B+ Anschluss des Controllers. **Abb. 30 Pos. 1**

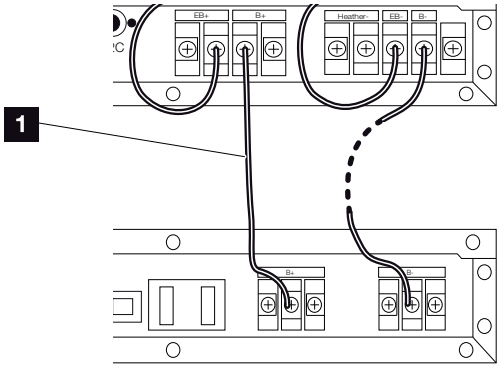


Abb. 30: Anschluss DC-Leitungletztes Stromspeichermodu

1. DC-Leitung letztes Stromspeichermodul - Controller

6. Montieren Sie die Abdeckkappen auf die DC-Anschlüsse bei allen Stromspeichermodulen und am Controller.

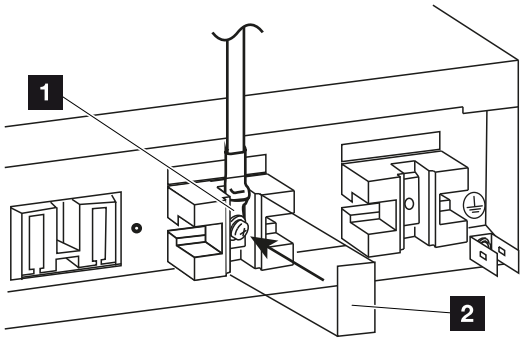


Abb. 31: Abdeckkappen montieren

1 DC-Anschluss
2 Abdeckkappe

7. Befestigen Sie zum Schluss die DC-Leitung vom Controller BMU mit einem Kabelbinder an der DC-Leitung des zweiten Stromspeichermodul.
Abb. 32 Pos. 1 oder Abb. 22

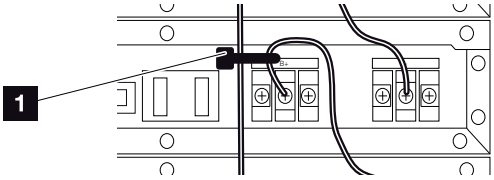


Abb. 32: Befestigung DC-Leitung mit Kabelbinder

1 Kabelbinder

✓ Die Module sind verkabelt.

Einstellen der Adressen an den Stromspeichermodulen

Damit der Controller die einzelnen Stromspeichermodule zuordnen kann, muss jedes Stromspeichermodul eine eindeutige Adresse erhalten.

Dazu gibt es auf der Rückseite der Module einen Drehschalter, über den die Adresse eingestellt wird.

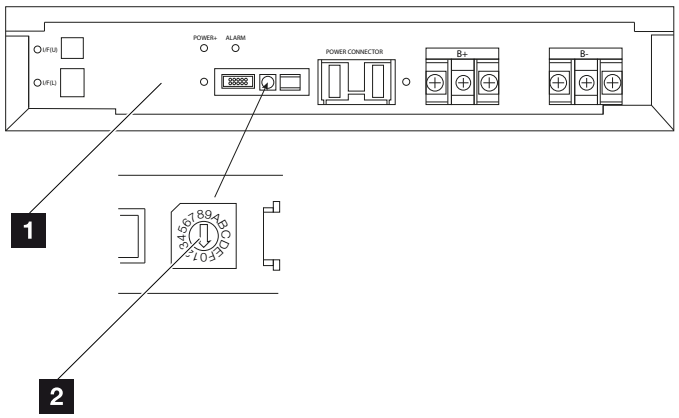


Abb. 33: Moduladresse einstellen

1 Stromspeichermodul
2 Drehschalter von 0 - 9, A - F

1. Am obersten Modul stellen Sie den Drehschalter auf „0“ (Modul 0).
2. Das nächste Modul, erhält die Adresse „1“ (Modul 1).
3. Stellen Sie die Adressen an den restlichen Stromspeichermodulen ein und erhöhen den Wert immer um eins.

✓ Die Adressen wurden vergeben.

INFO

Verwenden Sie zum einstellen der Adresse einen Präzisions-Schlitzschraubendreher. Das erste Stromspeichermodul erhält immer die Modulnummer „0“. Das letzte Modul muss die höchste Adresse erhalten.

RS485 Schnittstellenkarte in den Wechselrichter einbauen

1. Wechselrichter spannungsfrei schalten.
2. Deckel des Wechselrichters öffnen.
3. Sollte eine CAN Schnittstellenkarte im Wechselrichter verbaut sein, muss diese zuvor ausgebaut werden. Lösen Sie dazu die Kabel von der CAN Schnittstellenkarte und bauen diese aus. Dazu die zwei Schrauben von der Schnittstellenkarte lösen.
4. Die mitgelieferte RS485 Schnittstellenkarte auf dem Kommunikationsboard montieren.
5. RS485 Schnittstellenkarte anschließend mit dem Kommunikationsboard mit der mitgelieferten Flachbandleitung verbinden.

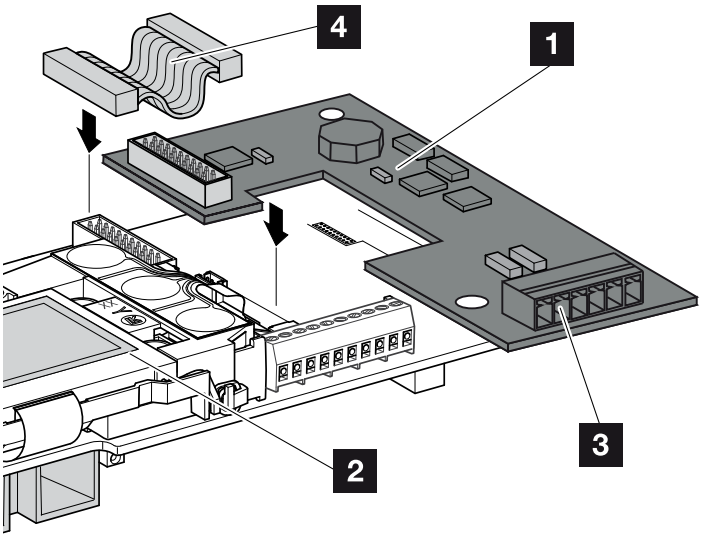


Abb. 34: RS485 Schnittstellenkarte einbauen

1. RS485 Schnittstellenkarte
2. Kommunikationsboard Wechselrichter
3. RS485 Buchse
4. Flachbandleitung für Anschluss RS485 Schnittstellenkarte

✓ Die RS485 Schnittstellenkarte ist eingebaut.

GEFAHR

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!

Alle Geräte spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern und fünf Minuten warten, damit sich die Kondensatoren des Wechselrichters entladen können.
Kap. 4.3

INFO

Eine genaue Beschreibung des Wechselrichters und des Kommunikationsboards mit der CAN Schnittstellenkarte finden Sie in der Betriebsanleitung des PIKO BA Wechselrichters.

Kommunikationskabel der Batterie am Wechselrichter anschließen

1. Ein Kommunikationskabel in den Wechselrichter einführen und mit Dichtring und Überwurfmutter abdichten.
2. Isolieren Sie das Kabel ab und stecken die einzelnen Adern in den mitgelieferten 6-poligen Stecker. Die Abisolierlänge beträgt 10 mm. Bei flexiblen Leitungen, sind 10 mm lange Aderendhülsen zu verwenden. Das Kabel wird 1 zu 1 bestückt.

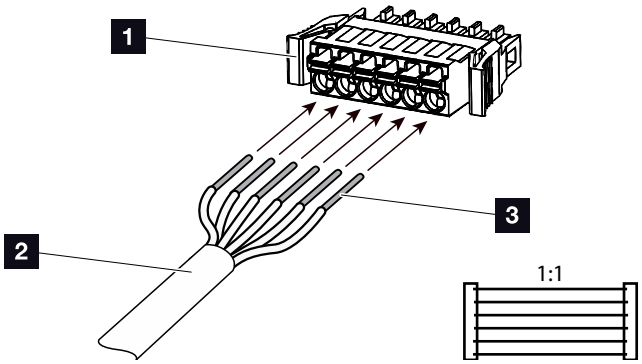


Abb. 35: Kommunikationskabel Switch Box - Wechselrichter

1 Kommunikationstecker PIKO Battery Li Switch Box
2 Kommunikationskabel Switch Box / Wechselrichter
3 Abisolierlänge 10 mm

3. Stecken Sie das fertige Kabel in die RS485 Buchse der RS485 Schnittstellenkarte im Wechselrichter. Drücken Sie den Stecker so feste in die Buchse, bis dieser einrastet.
4. Das Kabel mit Kabelbinder fachgerecht auf der Kabelauflage des Wechselrichters befestigen.
5. Die andere Seite des Kommunikationskabels in das Batteriesystem durch die M16 Kabelverschraubung einführen und mit Dichtring und Überwurfmutter abdichten (3 Nm). **Abb. 23, Pos. 1**
6. Isolieren Sie das Kabel ab und stecken die einzelnen Adern in den mitgelieferten 6-poligen Stecker.
7. Stecken Sie das fertige Kabel in die RS485 Buchse der PIKO Battery Li Switch Box. Drücken Sie den Stecker so feste in die Buchse, bis dieser einrastet.

✓ Kommunikationskabel angeschlossen.

INFO

Die Kommunikationsleitung ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Als Kommunikationsleitung benötigen Sie ein 6-poliges Kabel mit einem Aderquerschnitt von 0,5-0,75 mm² und einem Außendurchmesser von 5-10 mm.

Die Länge des Kabels darf max. 5 m zwischen Wechselrichter und Batteriesystem betragen.

Innerhalb des Batterisystems, sollte die Leitungslänge max. 30 cm betragen.

WICHTIGE INFORMATION

Es dürfen keine vorhanden Leitungen und deren Leitungswege im Wechselrichter verändert werden. Dieses kann ansonsten zu Fehlfunktionen im Wechselrichter führen.

DC-Leitungen der Batterie am Wechselrichter anschließen

1. Die DC-Leitungen der Batterie in den Wechselrichter einführen und mit Dichtring und Überwurfmutter abdichten.
2. Die DC-Leitungen der Batterie an die Batterie-Anschlussklemme des Wechselrichters anschließen. An die Plusklemme links das rot markierte Kabel anschließen. An die Minusklemme rechts das blau markierte Kabel anschließen. Die Abisolierlänge beträgt 15 mm.
3. Die andere Seite der DC-Leitungen in das Batteriesystem durch die zwei M16 Kabelverschraubungen einführen und mit Dichtring und Überwurfmutter abdichten (3 Nm). **Abb. 23, Pos. 2**
4. Isolieren Sie das Kabel ab und stecken die einzelnen Adern in den mitgelieferten 2-poligen DC-Stecker. Die Abisolierlänge beträgt 15 mm.

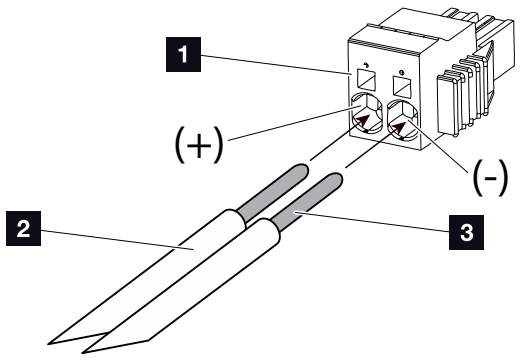


Abb. 36: DC-Leitungen PIKO Battery Li Switch Box - Wechselrichter

1 DC-Stecker PIKO Battery Li Switch Box
2 DC-Kabel vom Wechselrichter zur Switch Box
3 Abisolierlänge 15 mm (bei Litzen müssen Aderendhülsen verwendet werden)

5. Stecken Sie das fertige Kabel in die DC-Buchse der PIKO Battery Li Switch Box. Drücken Sie den Stecker so feste in die Buchse, bis dieser einrastet.

✓ Der Wechselrichter wurde mit dem Batteriesystem verbunden.

WICHTIGE INFORMATION

Die DC-Leitungen sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Die Adern der DC-Leitungen müssen einen Querschnit von 4 mm² bis 6 mm² haben.

Auf die Litzen müssen Aderendhülsen montiert werden. Das Kabel muss doppelt isoliert sein (1000 Vdc Systemspannung).

INFO

Eine genaue Beschreibung wie die DC-Leitungen von einer Batterie im Wechselrichter anzuschließen sind, finden Sie in der Betriebsanleitung des PIKO BA Wechselrichters.

Anschlüsse prüfen und Lasttrennschalter einsetzen

1. Überprüfen Sie zum Schluss nochmal alle Anschlüsse auf festen Sitz und Fehler. ⚠
2. Setzen Sie auf der Rückseite der Stromspeichermodule die Lasttrennschalter ein.
3. Schrauben Sie den Lasttrennschalter mit M3x8 Schrauben fest (0,6 Nm).

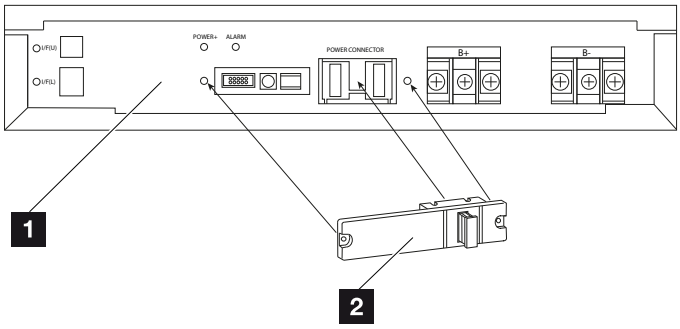


Abb. 37: Einsetzen des Lasttrennschalters

1 Stromspeichermodul
2 Lasttrennschalter

✓ Die Verkabelung ist abgeschlossen.

WARNUNG

PERSONENSCHADEN DURCH LICHTBÖGEN

Bei Leitungen, die nicht ordnungsgemäß angeschlossen sind, erhöht sich der elektrische Widerstand und es können Lichtbögen entstehen, die zu Verletzungen, Schäden an Bauteilen oder zu Bränden führen können.

Gehäuse schließen

1. Montieren Sie den Deckel des Wechselrichters und schrauben diesen fest (5 Nm).
2. Montieren Sie den rückseitigen Gehäusedeckel des Batteriesystems und schrauben diesen fest (2,5 Nm).

3.6 Typenschild und Warnhinweis

Zum Batteriesystem wurde ein Typenschild und ein zusätzlicher Warnhinweisaufkleber mit ausgeliefert. Diese müssen am Batteriesystem angebracht werden.

1. Tragen Sie das Inbetriebnahmedatum und die Anschrift des Unternehmens auf dem Typenschild ein.
2. Bringen Sie das Typenschild an der rechten oder linken Außenwand des Gehäuses an.
3. Der zusätzlichen Warnhinweis ist auf der Rückseite des Gehäuses im oberen Bereich anzubringen.

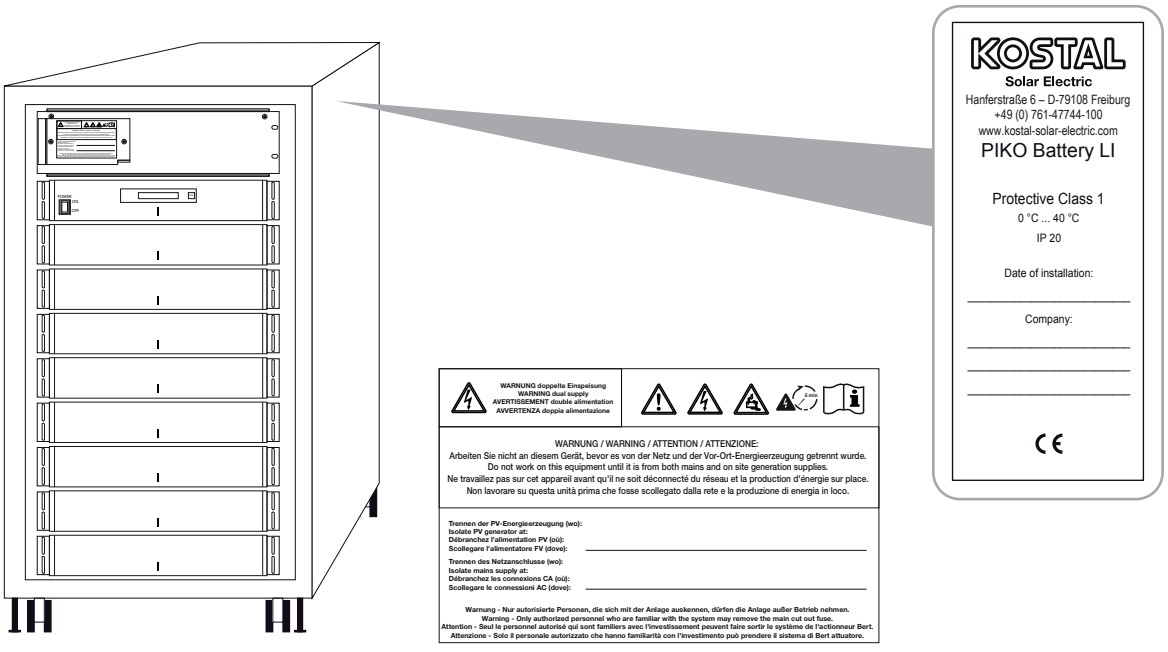

KOSTAL
Solar Electric
Hanferstraße 6 – D-79108 Freiburg
+49 (0) 761-47744-100
www.kostal-solar-electric.com
PIKO Battery LI
Protective Class 1
0 °C ... 40 °C
IP 20
Date of installation:
Company:
CE
WARNUNG doppelte Einspeisung
WARNING dual supply
AVERTISSEMENT double alimentation
AVVERTENZA doppia alimentazione
WARNUNG / WARNING / ATTENTION / ATTENZIONE:
Arbeiten Sie nicht an diesem Gerät, bevor es von der Netz und der Vor-Ort-Energieerzeugung getrennt wurde.
Do not work on this equipment until it is from both mains and on site generation supplies.
Ne travaillez pas sur cet appareil avant qu'il ne soit déconnecté du réseau et la production d'énergie sur place.
Non lavorare su questa unità prima che fosse scollegato dalla rete e la produzione di energia in loco.
Trennen der PV-Energieerzeugung (wo):
Isolate PV generator at:
Débranchez l'alimentation PV (où):
Scollegare l'alimentatore FV (dove):
Trennen des Netzanschlusse (wo):
Isolate mains supply at:
Débranchez les connexions CA (où):
Scollegare le connessioni AC (dove):
Warnung - Nur autorisierte Personen, die sich mit der Anlage auskennen, dürfen die Anlage außer Betrieb nehmen.
Warning - Only authorized personnel who are familiar with the system may remove the main cut out fuse.
Attention - Seul le personnel autorisé qui sont familiers avec l'investissement peuvent faire sortir le système de l'actionneur Bert.
Attenzione - Solo il personale autorizzato che hanno familiarità con l'investimento può prendere il sistema di Bert attuatore.

Abb. 38: Warnschild am Batteriesystem

3.7 Batteriesystem aufstellen

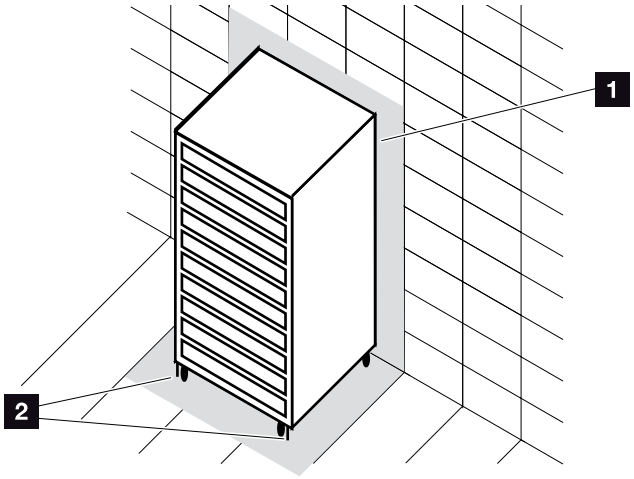


Abb. 39: Freiraum

1 Freiraum 200 mm zu andern Geräten (Außenmaße siehe technische Daten **Kap. 6.1**)
2 Nivellierungsfüße zum fixieren des Batteriesystems

1. Stellen Sie das Batteriesystem auf eine ebene Fläche. Fixieren Sie das Rack und bringen es in Waage durch herausdrehen der Nivellierungsfüße am Gehäuseboden.
2. Dabei muss mindestens ein Abstand von 200 mm zu anderen Geräten eingehalten werden.
3. Montieren Sie den Kippschutz an der Vorderseite des Gehäuses mit den mitgelieferten Schrauben (3 Nm).

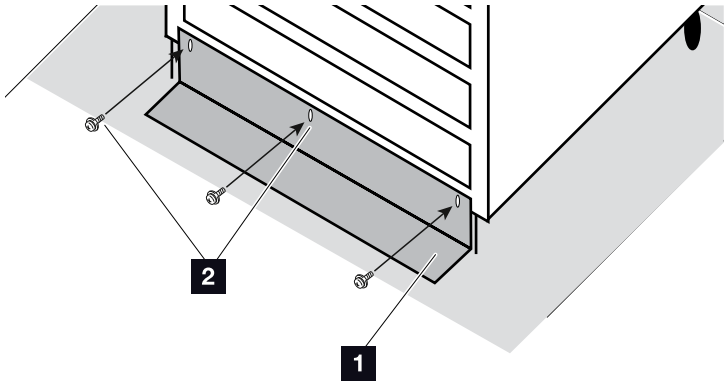


Abb. 40: Kippschutz montieren

1 Kippschutz
2 Schrauben / Langlöcher Kippschutz

✓ Der Batterieschrank wurde aufgestellt.

WARNUNG

PERSONENSCHADEN AUFGRUND VON KIPPEN DES BATTERIESYSTEMS

Beim verschieben des Batteriesystems, besteht die Möglichkeit, dass das Batteriesystem kippen kann.
Verschieben Sie den Batterieschrank sehr vorsichtig.
Fixieren Sie den Batterieschrank anschießend durch herausdrehen der Nivellierungsfüße und bringen den Kippschutz an.

INFO

Der Kippschutz wird nur bei einem Batteriesystem mit 1-4 Stromspeichermodulen benötigt.

Ab 5 Stromspeichermodulen wird zum System kein Kippschutz mehr mitgeliefert.

3.8 Inbetriebnahme

Folgende Reihenfolge ist bei der Inbetriebnahme einzuhalten.

1. Vor Inbetriebnahme, überprüfen Sie das System anhand der Checkliste. **Kap. 7.4**
2. Die PV-Strings am Wechselrichter wieder stecken.
3. AC-Netzspannung über den Leitungsschutzschalter zuschalten.
4. Wenn externe DC-Trennstellen vorhanden sind, die DC-Strings nacheinander zuschalten
5. Die PIKO Battery Li einschalten. Dazu an der PIKO Battery Li Switch Box die Sicherungen stecken und die Sicherungshalter schließen.
6. Die Sicherungsabdeckung an der PIKO Battery Li Switch Box anschrauben (2 Nm).
7. DC-Schalter am Wechselrichter auf ON schalten.
8. Den Controller (BMU) über den Power Schalter einschalten (ON).

➔ Der Wechselrichter und das Batteriesystem fahren hoch und die grünen LEDs am Batteriesystem leuchten.

✓ Das Batteriesystem ist eingeschaltet.

System prüfen

Der Wechselrichter und das Batteriesystem überprüfen beim Hochlauf des Systems den aktuellen Zustand und geben bei einer Störung eine Meldung am Display aus.

Im Fehlerfall sollte das System über den POWER ON/OFF-Schalter am Controller abgeschaltet werden.

Sollte keine Meldung ausgegeben werden, läuft das System einwandfrei.

✓ Das Batteriesystem ist eingerichtet und betriebsbereit. Füllen Sie nun noch die Checkliste und das Übergabeprotokoll aus. **Kap. 7.3**

WICHTIGE INFORMATION

Achten Sie darauf, dass auf dem Wechselrichter immer die neuste Firmware installiert ist, da es ansonsten zu Kommunikationsproblemen mit dem Batteriesystem kommen kann.

WICHTIGE INFORMATION

Verwenden Sie PV-Sicherungen des Typs PV-15A10F, 1000 Vdc, 15 A von Bussmann.

INFO

Solange die Sicherungsabdeckung nicht montiert wurde, kann sich das Batteriesystem nicht mit dem Wechselrichter verbinden (Sicherheitskonzept **Kap. 2.5**).

WICHTIGE INFORMATION

Für die Inbetriebnahme müssen mindestens 180 V DC am Wechselrichter anliegen.

INFO

Sollte eine Ereignismeldung am Wechselrichter ausgegeben werden, finden Sie weitere Informationen dazu in der Betriebsanleitung des Wechselrichters.

Bei Ereignismeldungen am Controller **Kap. 5.2**

4. Betrieb und Bedienung

4.1 Statusanzeige PIKO Battery Li 61

4.2 Bedienung und Anzeigen am Controller 62

4.3 Batteriesystem spannungsfrei schalten 65

4.1 Statusanzeige PIKO Battery Li

Statusanzeige PIKO Battery Li Switch Box

Die PIKO Battery Li Switch Box verfügt über keine Statusanzeige. Störungen werden über den Wechselrichter ausgegeben.

Statusanzeige Controller

Drücken Sie die „DISP“ Taste, um sich Informationen am Bedienfeld anzeigen zu lassen. **Kap. 4.2**

Statusanzeige Stromspeichermodule

Folgende Tabelle erklärt den Status der LEDs an den Stromspeichermodulen:

LED	Erklärung
Grün	Normaler Status
Rot blinkend	Störung

Tab. 2: Status LED Stromspeichermodule

4.2 Bedienung und Anzeigen am Controller

Drücken Sie die DISP-Taste am Controller, um sich Informationen am Display anzeigen zu lassen.

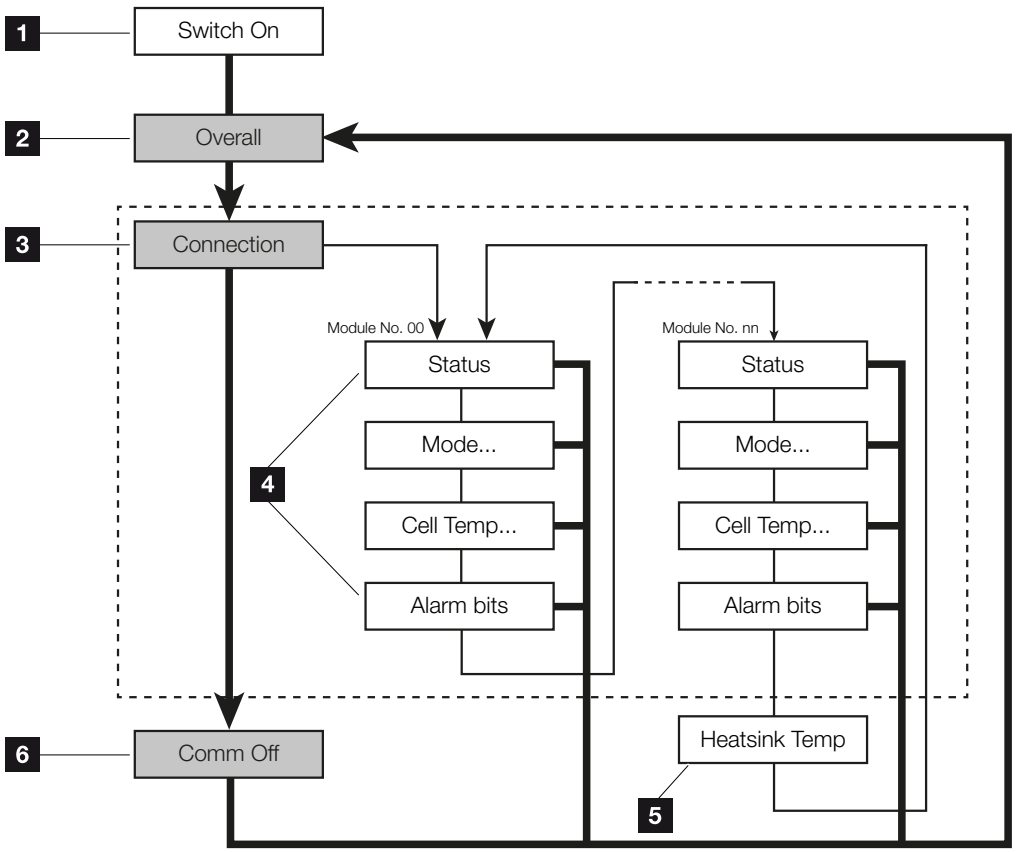


Abb. 41: Bedienerführung im Controller

1. DISP-Taste drücken, um die Anzeige zu aktivieren
2. Anzeige des Gesamtstatus
3. Statusanzeige der einzelnen Stromspeichermodule
4. Statusanzeigen je verbautem Stromspeichermodul
5. Temperatur des Kühlkörpers
6. Einstellungen für „Comm Off-Mode“.
   Dieser Modus wird nur für die Wartung verwendet.

INFO

Halten Sie die DISP-Taste am Controller länger als 3 Sekunden gedrückt, um in die „Overall“ Ansicht zu gelangen.

Durch kurzes drücken der DISP-Taste, wird zum nächsten Punkt gesprungen.

Bei Software-Änderungen des Controllers, finden Sie die aktuellste Bedienungsanleitung auf den Internernetseiten der Firma Sony.

Display Anzeige „Overall“

Anzeige	Erklärung	Anzeige im Display
MODE	Ladestatus oder Entladestatus	DIS: Entladen oder CHG: Laden
RSOC	Verbleibende Systemkapazität	0 % - 100 %
I	Gesamtstromstärke im Batteriesystem	-999,9 A - +999,9 A
V	Gesamtspannung im Batteriesystem	0,0 V - 999,9 V

Display Anzeige „Connection“

Anzeige	Erklärung	Anzeige im Display
UNIT	Anzahl der verbundenen Module	1 - 16
VER	Version	XXXX
CON	Status der verbundenen Module	Beispiel: CON=----------oooooo Im Beispiel sind 6 Module verbunden (Nr. 00 - Nr. 05).

Display Anzeige „Status“

Anzeige	Erklärung	Anzeige im Display
M_NO	Anzahl der angezeigten Module	00 - 15
STAT	Modulstatus	YX (Y: Derzeitiger Status, X: Vorheriger Status) 0X Nicht verwendet 1X [Pre Charge]: Vorladung 2X [Initial]: Anfänglich 3X [Normal Chg]: Normale Ladung 4X [Terminate] Laden Ende 5X [Normal Dis]: Normale Entladung 6X[Over Volt]: Überspannung 7X [Over Dis]: Überentladung 8X Nicht verwendet 9X [Over Temp C]: Über Temp. Ladung AX [Over Curr C] Überstromladung BX [Over Temp D]: Über Temp. Entladung CX [Over Curr D]: ÜberstromEntladung DX [Unbalance]: Zellungleichgewicht EX [Chg Suspend]: Laden ausgesetzt FX Nicht verwendet

Display Anzeige „Mode, Current, SCO, Voltage“

Anzeige	Erklärung	Anzeige im Display
M_NO	Anzahl der angezeigten Module	00 -15
RSOC	Verbleibende Modulkapazität	0 % - 100 %
I	Modulstromstärke	-999,9 A - +999,9 A
V	Modulspannung	0,0 V - 999,9 V

Display Anzeige „Cell Temp., Cycle Count“

Anzeige	Erklärung	Anzeige im Display
M_NO	Anzahl der angezeigten Module	00 -15
CYCL	Zyklenzahl	0000 - 9999
T	Durchschnittstemperatur aller Zellen	-99,9 °C - +99,0 °C

Display Anzeige „Alarm bits“

Anzeige	Erklärung	Anzeige im Display
M_NO	Anzahl der angezeigten Module	00 -15
ALRM	Modulstatus	8000 [Over Volt]: Überspannung 4000 [Terminate]: Laden Ende 2000 [Under Volt]: Unterspannung 1000 [Over Curr]: Überstrom 0800 [Over Temp]: Übertemperatur 0400 [0]: Nicht verwendet 0200 [Resister]: Alarm Widerstand 0100 [Unbalance]: Zellungleichgewicht **Anzeige, wenn mehrere Alarme ausgelöst werden** Beispiel: Wenn sowohl „Over Curr“ als auch „Over Temp“ erkannt werden, wird folgende Meldung angezeigt. Ein höheres Bit-Niveau hat Vorrang vor Meldungen in Klammern: „ALRM=1800 [Over Curr]“

Display Anzeige „Heatsink Temp“

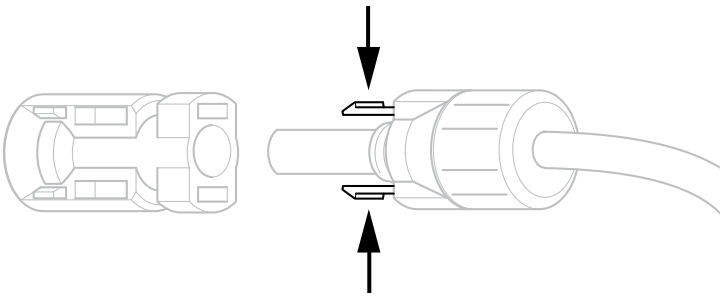
Anzeige	Erklärung	Anzeige im Display
HEATSINK_TMP	Temperatur des Kühlkörpers	-40 °C - +119 °C

4.3 Batteriesystem spannungsfrei schalten

Bei Arbeiten am Wechselrichter, am Batteriesystem oder an den Zuleitungen, muss das gesamte System vollständig spannungsfrei geschaltet werden.

Diese Schritte müssen unbedingt durchgeführt werden:

1. DC-Schalter am Wechselrichter auf OFF stellen.
2. Stromversorgung für den S0/AL-Out-Ausgang abschalten (wenn vorhanden).
3. Alle DC-Anschlüsse am Wechselrichter abziehen. Dazu das Demontagewerkzeug des Stecker-Herstellers verwenden, die Einrastlaschen zusammendrücken und den Stecker abziehen.



4. AC-Leitungsschutzschalter des Wechselrichters ausschalten.
5. Den POWER ON/OFF-Schalter des Controllers BMU auf OFF schalten.

➔ Der Controller und alle Module sind damit ausgeschaltet.

6. Den Sicherungsdeckel der PIKO Battery Li Switch Box abschrauben.
7. Die Sicherungen der PIKO Battery Li Switch Box entfernen.

➔ Die Verbindung zum Wechselrichter ist damit unterbrochen.

GEFAHR

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!

Alle Geräte spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern und fünf Minuten warten, damit sich die Kondensatoren entladen können.

8. Gesamte Spannungsversorgung gegen Wiedereinschalten sichern.
9. Fünf Minuten warten, bis die Kondensatoren entladen sind. Gerät abkühlen lassen.
10. Prüfen, ob alle Anschlüsse spannungsfrei sind.

✓ Das Batteriesystem ist spannungsfrei. Die Arbeiten am Batteriesystem können durchgeführt werden.

5. Wartung

5.1 Wartung 68

5.2 Ereignismeldungen am PIKO Battery Li 69

5.3 Ereignismeldungen am PIKO BA 70

5.4 Aktualisierung der Software 71

5.5 Sicherungen der Switch Box tauschen 72

5.6 Austausch von Modulen 73

5.1 Wartung

Eine Wartung des Systems ist nicht notwendig. Das System ist wartungsfrei.

Bei Störungen wenden Sie sich bitte an unsere Service-Hotline:

- Deutschland und andere Länder [1]
  +49 (0)761 477 44 - 222

[1] Sprache: Deutsch, Englisch

Reinigung des Batteriesystems

Verwenden Sie zur Reinigung des Gehäuses von außen ein trockenes Baumwolltuch.

5.2 Ereignismeldungen am PIKO Battery Li

Tritt ein Ereignis gelegentlich oder kurzzeitig auf und das Gerät geht wieder in Betrieb, dann besteht kein Handlungsbedarf.

Sollte ein Ereignis dauerhaft anstehen, bzw. sich häufig wiederholen, muss die Ursache ermittelt und behoben werden. Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Installateur oder an den Kundendienst des Herstellers

Machen Sie folgende Angaben:

- Gerätetyp und Seriennummer des Gerätes.
  Sie finden diese Angaben in der Checkliste in dieser Betriebsanleitung. **Kap. 7.4**
- Ereignisbeschreibung
  (LED-Anzeige und Displaymeldung).

Anhand der Meldung im Display, kann die Art des Ereignisses ermittelt werden.

Anzeige	Erklärung
No Module	Kein Modul angeschlossen oder in der Verkabelung liegt ein Ereignis vor.
OV Error	Überspannung - Batterie entladen
DISCHARGE ERR	Überentladung - Batterie aufladen
COMM ERR oder CON=----------ooox	Ereignis in der Kommunikationsleitung. Überprüfen Sie die Anschlüsse der Datenleitung. Das Beispiel links zeigt den Fall, dass ein Modul (Nr.00) einen Kommunikationsfehler aufweist (x), drei Module (Nr.01, 02, 03) angeschlossen sind (o) und die restlichen Module keine Verbindung haben (-).

Tab. 3: Ereignismeldungen Controller

INFO

Kontaktdaten finden Sie unter dem Kapitel „Garantie und Service“:
Kap. 7.2

INFO

In der Sony Betriebsdokumentation des Controller-/Stromspeichermodul-Herstellers unter Fehlermeldungen finden Sie weitere Informationen zu möglichen Ereignissen.

Die aktuellste Bedienungsanleitung, finden Sie im Internernet bei Sony.

5.3 Ereignismeldungen am PIKO BA

Tritt eine Ereignis gelegentlich oder kurzzeitig auf und das Gerät geht wieder in Betrieb, dann besteht kein Handlungsbedarf.

Sollte ein Ereignis dauerhaft anstehen, bzw. sich häufig wiederholen, muss die Ursache ermittelt und behoben werden. Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Installateur oder an den Kundendienst des Herstellers

Machen Sie folgende Angaben:

- Gerätetyp und Seriennummer des Gerätes.
  Sie finden diese Angaben auf dem Typenschild an der Außenseite des Gehäuses.
- Ereignisbeschreibung
  (LED-Anzeige und Displaymeldung).

Anhand der Meldung im Display, kann die Art der Störung ermittelt werden.

Informationen dazu, finden Sie in der Betriebsanleitung des Wechselrichters.

INFO

Kontaktdaten finden Sie unter dem Kapitel „Garantie und Service“:
Kap. 7.2

5.4 Aktualisierung der Software

Liegt ein Software-Update des Herstellers vor, besteht die Möglichkeit, die Software for Ort zu aktualisieren.

Dabei werden verschiedene Hardware-Kontroller auf den neusten Stand gebracht. Sollte ein PIKO Battery Li Switch Box Update zur Verfügung stehen, finden Sie dieses auf der Internetseite des Herstellers im Download-bereich unter Service.

Eine genaue Anleitung, wie die Software zu Installieren ist, finden Sie in der Betriebsdokumentation des PIKO BA Wechselrichters unter „Software aktualisieren (Wechselrichter)“.

Die Abfrage der PIKO Battery Li Switch Box Softwareversion am Wechselrichter ist nicht möglich.

5.5 Sicherungen der Switch Box tauschen

Diese Schritte müssen dabei unbedingt durchgeführt werden:

1. DC-Schalter am Wechselrichter auf OFF stellen.
2. Den POWER ON/OFF-Schalter des Controllers BMU auf OFF schalten.
3. Den Sicherungsdeckel der PIKO Battery Li Switch Box abschrauben.
4. Die Sicherungen der PIKO Battery Li Switch Box entfernen und durch neue Sicherungen ersetzen.
5. Sicherungshalter schließen und die Sicherungsabdeckung an der PIKO Battery Li Switch Box anschrauben (2 Nm).
6. Den Controller (BMU) über den Power Schalter einschalten (ON).
7. DC-Schalter am Wechselrichter auf ON schalten.

➔ Der Wechselrichter und das Batteriesystem fahren hoch und die grünen LEDs am Batteriesystem leuchten.

✓ Die Sicherungen wurden gewechselt.

GEFAHR

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!

Alle Geräte spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern und fünf Minuten warten, damit sich die Kondensatoren entladen können.

WICHTIGE INFORMATION

Verwenden Sie PV-Sicherungen des Typs PV-15A10F, 1000 Vdc, 15 A von Bussmann.

5.6 Austausch von Modulen

Der Austausch von Modulen darf nur von qualifiziertem Personal mit Fachkenntnissen über das Batteriesystem ausgeführt werden.

Die zu tauschenden Module dürfen nur durch Module des gleichen Typs und Anzahl erfolgen.

Zum Austausch von Modulen, muss das Batteriesystem und der Wechselrichter vollständig spannungsfrei geschaltet werden.

Diese Schritte müssen dabei unbedingt durchgeführt werden:

1. Das ganze System spannungsfrei schalten. **Kap. 4.3**
2. Den Kippschutz demontieren und das Batteriesystem von der Wand abziehen.
3. Den rückseitigen Gehäusedeckel abschrauben.
4. Alle Lasttrennschalter (POWER CONNECTOR) auf der Rückseite der Stromspeichermodule entfernen.
5. Die Kabel von dem zu tauschendem Modul lösen. Achten Sie darauf, das die Kabel keinen Kurzschluss verursachen können.
6. Bauen Sie das Modul aus dem Gehäuse aus.
7. Stecken Sie das neue Modul in das Gehäuse und schrauben das Modul mit den selben Schrauben wieder fest (1 Nm).
8. Befestigen Sie die Kabel wieder am Modul.
9. Bei Stromspeichermodulen ist eine Adresse am Modul einzustellen. **Kap. 3.5 „Einstellen der Adressen an den Stromspeichermodulen“**
10. Überprüfen Sie zum Schluss nochmal alle Anschlüsse auf festen Sitz.

GEFAHR

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!

Bei verformten Stromspeichermodulen, kann es zu einer elektrischen Entladung kommen. Nur mit Schutzausrüstung arbeiten.

WARNUNG

PERSONENSCHADEN AUFGRUND VON SÄURE!

Batterien dürfen nicht geöffnet oder deformiert werden. Freigesetztes Elektrolyt ist für Haut und Augen gefährlich.

Sollten Flüssigkeiten aus dem Modul auslaufen, ergreifen Sie die folgenden Maßnahmen:

- **Achten Sie darauf, dass die Flüssigkeit nicht in Kontakt mit Haut oder Kleidung kommt.**
- **Sollte die Flüssigkeit doch in Kontakt mit Haut oder Kleidung kommen, sorgfältig mit viel Wasser abwaschen.**
- **Wenn die Flüssigkeit in Augen oder Mund kommt, sofort mit sauberem Wasser ausspülen und einen Arzt aufsuchen.**

WARNUNG

PERSONENSCHADEN AUFGRUND VON KIPPEN DES BATTERIESYSTEMS

Beim verschieben des Batteriesystems, besteht die Möglichkeit, dass das Batteriesystem kippen kann.

Verschieben Sie das Batteriesystem sehr vorsichtig.

11. Alle Lasttrennschalter (POWER CONNECTOR) auf der Rückseite der Stromspeichermodule wieder einbauen (0,6 Nm).
12. Montieren Sie den rückseitigen Gehäusedeckel des Batteriesystems und schrauben diesen fest (2,5 Nm).
13. Stellen Sie das Batteriesystem auf eine ebene Fläche. Fixieren Sie das Rack und bringen es in Waage durch herausdrehen der Nivellierungsfüße am Gehäuseboden. ⚠
14. Montieren Sie den Kippschutz an der Vorderseite des Gehäuses mit den gleichen Schrauben (3 Nm).
15. Schalten Sie das System wieder ein **Kap. 3.8**
16. Bereiten Sie das defekte Modul für den Transport vor. ❗
    Verwenden Sie dazu die vorgesehenen Verpackung für das Modul.

✓ Das Batteriesystem ist wieder betriebsbereit.

⚠ **WARNUNG**

PERSONENSCHADEN AUFGRUND VON KIPPEN DES BATTERIESYSTEMS

Beim verschieben des Batteriesystems, besteht die Möglichkeit, dass das Batteriesystem kippen kann.
Verschieben Sie den Batterieschrank sehr vorsichtig.
Fixieren Sie den Batterieschrank anschießend durch herausdrehen der Nivellierungsfüße und bringen den Kippschutz an.

❗ **WICHTIGE INFORMATION**

Beachten Sie beim Versand von beschädigten Modulen die dafür geltenden Transportbestimmungen in Ihrem Land. Wenden Sie sich dazu vorher an den Service.

6. Technische Daten

6.1 Technische Daten 76

6.2 Blockschaltbild 77

6.3 Artikelstückliste 78

6.1 Technische Daten

Die aktuellen technischen Daten finden Sie auf unserer Internetseite www.kostal-solar-electric.com.

Piko Battery Li	Einheit	3.6	4.8	6.0	7.2	8.4	9.6
Batteriename		FORTELION[5]					
Batterietechnologie		Lithium-Eisen-Phosphat ($LiFePO_4$)					
Anzahl Batteriemodule		3[1]	4[1]	5	6	7	8
Zyklenzahl		6000[2]					
Entladungstiefe (DoD[3])	%	90					
Gesamtenergieinhalt (C10[4])	kWh	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6
Max. Ausgangsleistung	KW	1,84	2,45	3,1	3,7	4,3	4,9
Nennspannung	V	153	205	258	307	358	410
Min. Spannung Batterieeingang	V	120	160	200	240	280	320
Max. Spannung Batterieeingang	V	172,8	230,4	288	345,6	403,2	460,8
Max. Lade- / Entladestrom	A	12					
IP-Schutzklasse		20					
Höhe	mm	1145					
Breite	mm	550					
Tiefe (*mit Kippwinkel)	mm	655*		575			
Gewicht	kg	120	136	153	169	186	202
Betriebstemperatur	°C	10 … 30					
Min. Betriebstemperatur (Funktionseinschränkungen möglich)	°C	0					
Max. Betriebstemperatur (Funktionseinschränkungen möglich)	°C	40					
Max. relative Luftfeuchte (nicht kondensierend)	%	85					
Schnittstelle (Batterie / Wechselrichter)		RS485					
PIKO Battery Li Switch Box Sicherung		Bussmann: PV-15A10F, 1000 Vdc, 15 A					
Richtlinien		Stromspeichermodul: UN38.3, EN62311:2008, BMU: EN50178 PIKO Battery Li Switch Box: EN62109-1					

[1] Nur mit bestimmten Wechselrichtern möglich

[2] Angaben Batteriehersteller

[3] DoD (Depht of Discharge (Entladezustand))

[4] C10 (Kapazität bei 10-stündiger Entladung)

[5] FORTELION ist ein Warenzeichen von Sony Corporation

6.2 Blockschaltbild

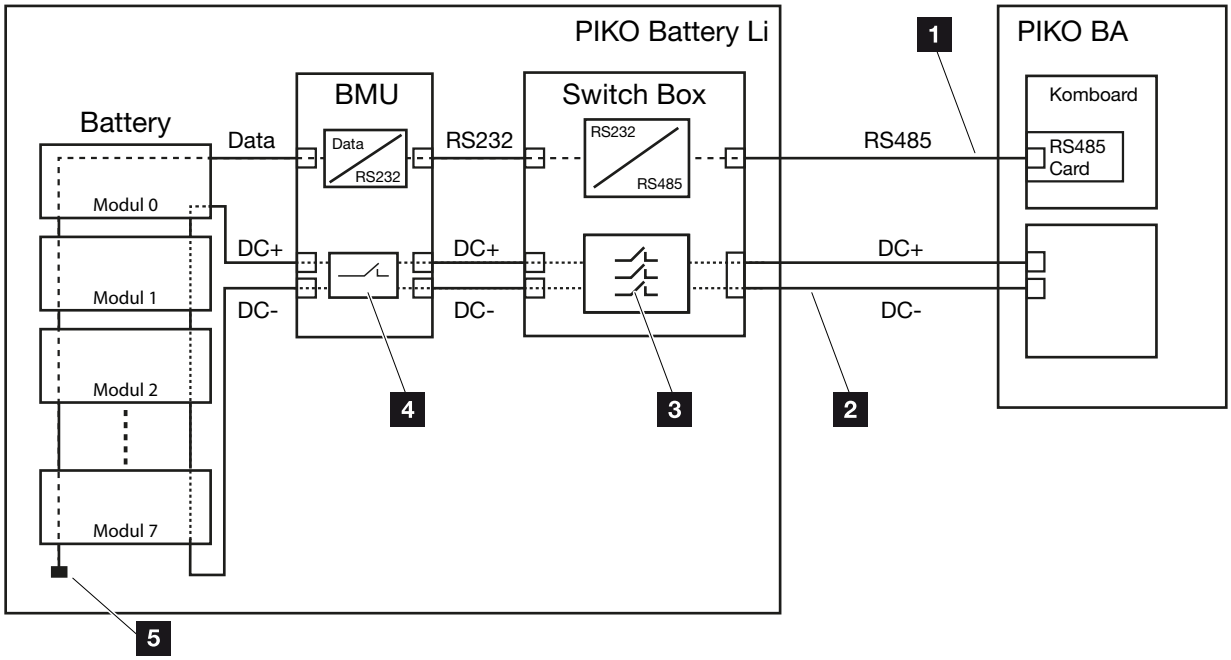


Abb. 42: Blockschaltbild PIKO Battery Li

1. Steuerleitung Wechselrichter/Batteriesystem
2. DC-Leitungen Batterie
3. Trennschalter PIKO Battery Li Switch Box
4. Elektronischer DC-Schalter Controller BMU
5. Abschlusswiderstand

6.3 Artikelstückliste

Kennz.	Menge	Bezeichnung	Bestellnummer	Hersteller
1	1	Gehäuse	10128505	KOSTAL
2	1	PIKO Battery Li Switch Box	10128501	KOSTAL
3	1	Controller (Battery Management Unit (BMU))	10128503	SONY
4	3 - 8	Stromspeichermodul	10128504	SONY
5	0 - 5	Blenden	10128506	KOSTAL
6	1	Zubehörtüte / Leitungen - Gehäuse	10128507	KOSTAL
7	3 - 8	Zubehörtüte / Leitungen - Stromspeichermodul	10128508	KOSTAL

7. Anhang

7.1 Typenschild 80

7.2 Garantie und Service 81

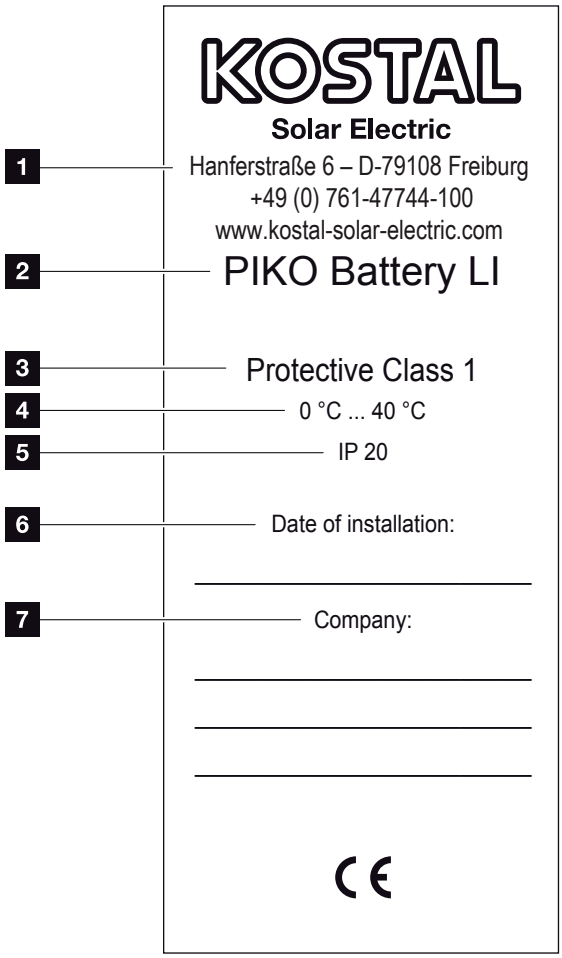
7.3 Übergabe an den Betreiber 82

7.4 Checkliste Batteriesystem 83

7.5 Übergabeprotokoll 84

7.6 Demontage und Entsorgung 85

7.1 Typenschild



1. Name und Anschrift des Herstellers
2. Gerätetyp
3. Schutzklasse nach IEC 62103
4. Umgebungstemperaturbereich
5. Schutzart
6. Datum der Inbetriebnahme
7. Anschrift des Unternehmens, welches das Batteriesystem in Betrieb genommen hat

Abb. 43: Typenschild

Das Typenschild wird an der Außenseite des Gehäuses angebracht.

Nach der ersten Inbetriebnahme des Batteriessystems, ist das Inbetriebnahmedatum und die Anschrift des Unternehmens auf dem Typenschild einzutragen.

Die Seriennummern der einzelnen Module wurden in der Checkliste festgehalten.

7.2 Garantie und Service

- Die Garantielaufzeit beträgt 5 Jahre.
- Für Serviceinformationen und eine eventuelle Nachlieferung von Teilen benötigen wir von Ihnen den Gerätetyp und die Seriennummer. Sie finden diese Angaben zum Teil auf dem Typenschild an der Außenseite des Gehäuses und in dieser Unterlage.
  Kap. 7.4
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.

Wenn Sie technische Fragen haben, rufen Sie einfach unsere Service-Hotline an:.

- Deutschland und andere Länder [1]
  +49 (0)761 477 44 - 222

[1] Sprache: Deutsch, Englisch

7.3 Übergabe an den Betreiber

Nach erfolgreicher Montage und Inbetriebnahme sind alle Unterlagen dem Betreiber zu übergeben. Der Betreiber muss auf folgende Punkte hingewiesen werden:

- Position und Funktion der Sicherungen und des Schalters des Batteriesystems
- Sicherheit beim Umgang mit dem Gerät
- Fachgerechtes Vorgehen bei Prüfung und Wartung des Gerätes
- Bedeutung der Anzeigen
- Ansprechpartner im Fall einer Störung
- Aushändigen des Übergabeprotokolls und der Checkliste

7.4 Checkliste Batteriesystem

Überprüfen Sie das System anhand dieser Liste und dokumentieren dieses hier.

PIKO Battery Li - Batterieschrank		OK
Aufbau auf stabiler Unterlage und in Waage		
Kippschutz angebracht		
Seitlicher Abstand zum Batterieschrank		
Abstand zu möglichen Wärmequellen		
Abstand zu möglichen Zündquellen		
Erdung des Batterieschrankes und Schutzleiteraufkleber angebracht		
Schraubverbindungen der Kabelzuführung		
Typenschild und Warnhinweisaufkleber angebracht		
PIKO Battery Li - Batteriesystem		**OK**
Module unbeschädigt		
Korrekter Anschluss der DC-Leitungungen		
Korrekter Anschluss der Kommunikationsleitung		
Korrekter Anschluss des Schutzleiters und Schutzleiteraufkleber angebracht		
Befestigung der Schrauben an den Modulen (Drehmoment)		
Kabelbinder an DC-Leitung angebracht		
PIKO Battery Li - Seriennummer	**Materialnummer / Bezeichnung**	**Seriennummer**
PIKO Battery Li Switch Box		
Controller (BMU)		
Stromspeichermodul 00		
Stromspeichermodul 01		
Stromspeichermodul 02		
Stromspeichermodul 03		
Stromspeichermodul 04		
Stromspeichermodul 05		
Stromspeichermodul 06		
Stromspeichermodul 07		

7.5 Übergabeprotokoll

Füllen Sie bitte das Übergabeprotokoll aus und übergeben es dann an den Anlagenbetreiber.

Anlagenerrichter - Fachunternehmen	
Firmenbezeichnung:	
Ansprechpartner:	
Straße:	
PLZ / Ort:	
Einrichtung und Inbetriebnahme erfolgten durch eine Elektrofachkraft nach DIN VDE 1000-10 bzw. Unfallverhütungsvorschrift BGV A3	

PIKO Battery Li	**Ja**	**Nein**
Transport und Lagerung der Batterien nach Herstellerangaben durchgeführt.		
Installation anhand der Betriebsanleitung und unter Berücksichtigung der Sicherheitshinweise des Herstellers durchgeführt.		
Anforderungen an den Aufstellungsort gemäß Betriebsanleitung und unter Berücksichtigung der Sicherheitshinweise des Herstellers durchgeführt.		
Sicherheitsabstände eingehalten.		
Inbetriebnahme und Funktionstest gemäß Betriebsanleitung und unter Berücksichtigung der Sicherheitshinweise des Herstellers durchgeführt.		
Warnhinweise wurden am Gerät angebracht.		
Der Anlagenbetreiber wurde in die Betriebsführung, Wartung und dem Sicherheitskonzept des Systems eingewiesen.		
Die vollständige Dokumentation und alle Protokolle wurden dem Anlagenbetreiber übergeben.		

7.6 Demontage und Entsorgung

Um die PIKO Battery Li zu demontieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Das PV-System spannungsfrei schalten. Dazu gehören der Wechselrichter, das Batteriesystem und alle anderen Strom erzeugenden Einheiten im Hausnetz Kap. 4.3
2. Rückwand der PIKO Battery Li öffnen
3. Lasttrennschalter von den einzelnen Stromspeichermodule entfernen
4. Alle Leitungen entfernen
5. Die einzelnen Module aus dem Rack demontieren

GEFAHR

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!

Alle Gerät spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern und fünf Minuten warten, damit sich die Kondensatoren des Wechselrichters entladen können. **Kap. 4.3**

Fachgerechte Entsorgung

Module, Verpackung und ersetzte Teile gemäß den Bestimmungen des Landes, in dem das Gerät installiert wurde, entsorgen. Das Batteriesystem darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

WICHTIGE INFORMATION

Wenden Sie sich bei Fragen der Entsorgung zuerst an den Service.

Index

A

Aktualisierung Software 71
Anschlüsse prüfen 56
Artikelstückliste 78
Aufbau 36
Ausgleichsladung 25
Austausch von Modulen 73

B

Batteriespeicher aufstellen 58
Batteriesystem 6, 34
Batteriesystem spannungsfrei schalten 65
Bestimmungsgemäße Verwendung 7
Betriebsanleitung 10
Blockschaltbild 77

C

Checkliste Batteriesystem 83

D

Datenübertragungskabel 47, 48
DC-Leitungen der Batterie am Wechselrichter anschließen 55
DC-Leitungungen anschließen 49
DC-Stecker 55
Demontage 85
Downloadbereich 10

E

Einbau der Blenden 40
Einbau der Module 41
Einschränkung im Betrieb 25
Einstellen der Adressen 52, 73
Entsorgung 85
Ereignismeldung 69, 70
EU-Konformitätserklärung 9

F

Fachgerechte Entsorgung 85

G

Garantie 8, 81
Gehäuse 20, 37

H

Haftungsausschluss 8
Hinweise 10, 12, 15
Hotline 6, 81

I

Inbetriebnahme 59

K

Kabelverschraubungen 39
Kennzeichnungen am Gerät 17
Kommunikationskabel zum Wechselrichter 54
Komponenten der PIKO Battery Li 20
Kontroller (BMU) 22

L

Lagerung 30
Lasttrennschalter einsetzen 56
Leitungsschutzschalter 19
Lieferumfang 31

M

Montage 34
Montagemuttern 38
Montageort wählen 34

N

Nivellierungsfüße 58, 74

P

Photovoltaikanlage mit Batteriesystem 19
PV-Generator 19

R

Reklamationen und Schadensersatzansprüche 30
RS232 47
RS485 Modul 53

S

Schutzausrüstungen 36
Schutzleiter anschließen 45
Seriennummer 83
Service-Hotline 68
Sicherheitshinweise 12
Sicherheitskonzept 26
Sicherungen Switch Box 72
Sprache 2
Statusanzeige 61
Stromspeichermodul 23, 52, 73
Systembeschreibung 24
System prüfen 59

T

Technische Daten 76
Transport 30
Typenschild 17, 80, 81

U

Übergabe an den Betreiber 82
Übergabeprotokoll 84
Umgebungstemperatur 34

V

Verkabelung Batteriespeicher 43, 44

W

Warnhinweise 13
Warntafel 17, 57
Wartung 68
Wekrzeug 36

Notizen:

Notizen:

Notizen:

KOSTAL

KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstr. 6
79108 Freiburg i. Br.
Deutschland
Telefon: +49 761 47744 - 100
Fax: +49 761 47744 - 111

www.kostal-solar-electric.com

03/2015 - BA PBLi - DE - 10285308 - 0000